

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	
Máster		Ingeniería Industrial	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Ingeniería Industrial 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/311/2009, de 9 de febrero, BOE de 18 febrero de 2009	
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Jose Luis Muñoz Lozano		Vicerrector de Ordenación Académica y Calidad	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		[REDACTED]	
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Alejandro Benedicto Díaz 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
Pza. del Cronista Isidoro Valverde, Edif. La Milagrosa		30202	Cartagena
E-MAIL		PROVINCIA	TELÉFONO
[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 3 de diciembre de 2019
	Firma: Representante legal de la Universidad



## 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

### 1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Ingeniería Industrial por la Universidad Politécnica de Cartagena	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>				
No existen datos				
<b>RAMA</b>		<b>ISCED 1</b>	<b>ISCED 2</b>	
Ingeniería y Arquitectura		Industria manufacturera y producción	Mecánica y metalurgia	
<b>HABILITA PARA PROFESIÓN REGULADA:</b>		Ingeniero Industrial		
<b>RESOLUCIÓN</b>	Resolución de 15 de enero de 2009, BOE de 29 de enero de 2009			
<b>NORMA</b>	Orden CIN/311/2009, de 9 de febrero, BOE de 18 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 COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
120		0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
30	78	12
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
ESPECIALIDAD	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	SEMPRESENCIAL	A DISTANCIA
Sí	No	No
<b>PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS</b>		



PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
80	80	
	<b>TIEMPO COMPLETO</b>	
	<b>ECTS MATRÍCULA MÍNIMA</b>	<b>ECTS MATRÍCULA MÁXIMA</b>
<b>PRIMER AÑO</b>	60.0	60.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	0.0	60.0
	<b>TIEMPO PARCIAL</b>	
	<b>ECTS MATRÍCULA MÍNIMA</b>	<b>ECTS MATRÍCULA MÁXIMA</b>
<b>PRIMER AÑO</b>	30.0	30.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	0.0	30.0
<b>NORMAS DE PERMANENCIA</b>		
<a href="http://www.upct.es/contenido/gest_academica/archivos/BORM_25476_260806_Normas_Progreso_Permanencia.pdf">http://www.upct.es/contenido/gest_academica/archivos/BORM_25476_260806_Normas_Progreso_Permanencia.pdf</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>
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
<b>GENERALES</b>
CG08 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.
CG01 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo e infraestructuras.
CG02 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
CG03 - Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.
CG04 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.
CG05 - Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental.
CG06 - Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.
CG07 - Poder ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos.
<b>3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>
CT1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz
CT2 - Trabajar en equipo
CT3 - Aprender de forma autónoma
CT4 - Utilizar con solvencia los recursos de información
CT5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos
CT6 - Aplicar criterios éticos y de sostenibilidad en la toma de decisiones
CT7 - Diseñar y emprender proyectos innovadores
<b>3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>
CTFM - Capacidad para la realización, presentación y defensa de un proyecto integral de Ingeniería Industrial de naturaleza profesional en el que se sintetizan las competencias adquiridas en las enseñanzas.
CE01 - Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.
CE02 - Conocimiento y capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación.
CE03 - Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas.
CE04 - Capacidad para el análisis y diseño de procesos químicos.
CE05 - Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial.



CE06 - Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.
CE07 - Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.
CE08 - Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.
CE09 - Conocimientos y capacidades para organizar y dirigir empresas.
CE10 - Conocimientos y capacidades de estrategia y planificación aplicadas a distintas estructuras organizativas.
CE11 - Conocimientos de derecho mercantil y laboral.
CE12 - Conocimientos de contabilidad financiera y de costes.
CE13 - Conocimientos de sistemas de información a la dirección, organización industrial, sistemas productivos y logística y sistemas de gestión de calidad.
CE14 - Capacidades para organización del trabajo y gestión de recursos humanos. Conocimientos sobre prevención de riesgos laborales.
CE15 - Conocimientos y capacidades para la dirección integrada de proyectos.
CE16 - Capacidad para la gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación tecnológica.
CE17 - Capacidad para el diseño, construcción y explotación de plantas industriales.
CE18 - Conocimientos sobre construcción, edificación, instalaciones, infraestructuras y urbanismo en el ámbito de la ingeniería industrial.
CE19 - Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras.
CE20 - Conocimiento y capacidades para el proyectar y diseñar instalaciones eléctricas y de fluidos, iluminación, climatización y ventilación, ahorro y eficiencia energética, acústica, comunicaciones, domótica y edificios inteligentes e instalaciones de Seguridad.
CE21 - Conocimientos sobre métodos y técnicas del transporte y mantenimiento industrial.
CE22 - Conocimientos y capacidades para realizar verificación y control de instalaciones, procesos y productos.
CE23 - Conocimientos y capacidades para realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes.

#### 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

El perfil de ingreso óptimo a la titulación de Máster en Ingeniería Industrial corresponde a aquellos estudiantes que hayan superado la titulación de Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales.

También presentan un perfil de ingreso adecuado los graduados en alguna de las titulaciones de ingeniería especialistas del ámbito industrial (Electricidad, Electrónica Industrial y Automática, Mecánica y Química Industrial) Para éstos, se establece un itinerario específico mediante complementos formativos dentro del máster, lo que garantiza la homogeneización de los perfiles de ingreso de los estudiantes.

En cualquier caso, aquellos estudiantes que vayan a comenzar los estudios de esta titulación deberían poseer las siguientes aptitudes:

- ¿ Actitud crítica y capacidad de análisis.
- ¿ Capacidad de planificación, organización y trabajo en equipo
- ¿ Motivación por el autoaprendizaje en el ámbito de las enseñanzas técnicas.
- ¿ Interés en desarrollar una actividad profesional en el sector industrial.

De acuerdo al artículo 16 del Real Decreto 1393/2007 de Ordenación de las Enseñanzas Universitarias oficiales (y su posterior modificación con el Real Decreto 861/2010) y el apartado 4.2 de la orden CIN/311/2009, tendrán acceso a las enseñanzas del título de Máster en Ingeniería Industrial las personas que:

- ¿ Estén en posesión del título de Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales.
- ¿ Estén en posesión de un título de Grado que habilite para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.
- ¿ Estén en posesión de un título de Ingeniería Técnica Industrial de ordenaciones anteriores a la actual y que habiliten para la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.
- ¿ Estén en posesión de cualquier otro título de Grado, Diplomatura, Arquitectura Técnica o Ingeniería Técnica, estableciéndose en estos casos complementos de formación previos en función de la titulación de que se trate.

De acuerdo al artículo 17, punto 1, del Real Decreto 1393/2007 de ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, se establece como requisito específico de admisión al Máster en Ingeniería Industrial, poseer las competencias propias del título de Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales. Para los futuros Graduados en Ingeniería en Tecnologías Industriales de la Universidad Politécnica de Cartagena el acceso es directo, estable-



ciéndose un cupo coincidente con el número de plazas ofertadas en dicha titulación de Grado. Para los estudiantes que se encuentren en posesión de otras titulaciones de grado de la familia industrial, la Comisión Académica del Centro establecerá un cupo variable en función de los recursos disponibles y la valoración de las cifras de egresados de dichas titulaciones en los últimos cursos académicos. Para los alumnos que provengan de titulaciones de Ingeniería Técnica Industrial de anteriores ordenaciones, se establece como requisito específico de admisión al Máster en Ingeniería Industrial que estén en posesión de las competencias propias de cualquiera de los títulos de grado de ingenierías del ámbito industrial (Eléctrica, Electrónica Industrial y Automática, Mecánica, Química Industrial y Tecnologías Industriales).

#### 4.3 APOYO A ESTUDIANTES

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 normativa y planes de estudio de la UPCT, ofreciendo a su vez información detallada 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, etc.) de todas las universidades españolas, públicas y privadas. Además, aporta información complementaria sobre becas, prácticas en empresa o estudios en el extranjero.

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.

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.

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.

En los procedimientos P-ETSII-08, P-ETSII-11, P-ETSII-17, P-ETSII-18 y P-ETSII-19 del Sistema de Gestión Interna de Calidad, se recogen de forma más detallada los procedimientos para garantizar el apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados.

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

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

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

##### 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	15
<p>Podrán ser objeto de reconocimiento los créditos obtenidos por los estudiantes en otras enseñanzas oficiales de Máster del ámbito industrial, en función de la relación entre las competencias desarrolladas en dichos títulos y las competencias recogidas en el plan de estudios objeto de esta memoria.</p> <p>Asimismo, serán objeto de reconocimiento los créditos obtenidos por los estudiantes en enseñanzas de ciclo largo o de segundo ciclo de Ingeniero Industrial de ordenaciones anteriores a la actual. La Comisión Académica del Centro determinará, en cada caso, los criterios específicos para este reconocimiento en función de los contenidos de las asignaturas de las titulaciones de origen y las competencias y contenidos recogidas en este plan de estudios de Máster en Ingeniería Industrial.</p> <p>La experiencia laboral y profesional acreditada podrá ser también reconocida en forma de créditos que computarán a efectos de la obtención de este título oficial, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias del máster. En todo caso, sólo se valorará aquella experiencia laboral y profesional para la que sea necesario estar en posesión del título de Ingeniero.</p>	
<b>4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS</b>	
No procede.	



## 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 / Seminarios.	
Visitas a Empresas e Instalaciones.	
Trabajo / Estudio Individual.	
Preparación Trabajos / Informes.	
Actividades de evaluación formativas y sumativas.	
Realización de exámenes oficiales.	
Exposición de Trabajos/Informes.	
<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>	
Pruebas de evaluación escritas oficiales	
Evaluación de informes de laboratorio/aula de informática	
Evaluación de problemas/trabajos propuestos	
Evaluación de actividades de trabajo cooperativo	
Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar ejecuciones	
Portafolio y/o diario del estudiante	
Realización de tareas auténticas: simulaciones, estudio de casos y/o problemas aplicados reales	
Sistema de evaluación final: prueba única	
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 Master mediante rúbrica por parte de un Tribunal Académico	
Evaluación de la memoria, conclusiones, exposición y defensa del Trabajo Fin de Master mediante rúbrica por parte de un Tribunal Académico	
<b>5.5 NIVEL 1: TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES</b>	
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>	
<b>NIVEL 2: Sistemas Eléctricos de Energía</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>	



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>Al superar la asignatura los alumnos deberán haber obtenido los siguientes resultados:</p> <p>R1) Describir los sistemas de energía eléctrica desde el punto de vista tecnológico como económico y regulador.</p> <p>R2) Aplicar los modelos matemáticos que representan el comportamiento físico de los componentes básicos de los sistemas de energía eléctrica.</p> <p>R3) Analizar sistemas eléctricos en régimen permanente obteniendo el estado de tensiones, así como los flujos de potencias por sus componentes.</p> <p>R4) Analizar sistemas eléctricos en régimen transitorio en su aplicación a casos sencillos.</p> <p>R5) Calcular las intensidades de cortocircuito en régimen permanente equilibrado y desequilibrado.</p> <p>R6) Utilizar herramientas informáticas orientadas hacia el análisis y diseño de sistemas eléctricos.</p> <p>R7) Integrar, dinamizar y liderar equipos de trabajo, que pueden ser interdisciplinarios o usar herramientas de comunicación virtual, para alcanzar los objetivos marcados</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Evolución de los sistemas y mercados eléctricos: contextos técnico y económico. Elementos de los sistemas eléctricos. Sistemas de generación y almacenamiento de energía eléctrica. Transformación de la energía eléctrica: centros de transformación y subestaciones. Transporte y distribución de la energía eléctrica. Líneas de transporte y distribución de energía: modelos eléctricos de parámetros concentrados y distribuidos. Cálculos eléctricos en líneas. Usos finales de la energía eléctrica: eficiencia energética. Sistemas eléctricos en régimen permanente: modelado del sistema y análisis del flujo de potencias. Sistemas eléctricos en régimen transitorio: transitorios electromagnéticos y cortocircuitos simétricos y asimétricos. Normativa y reglamentación electrotécnica. Diseño básico de instalaciones eléctricas.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG08 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.		
CG01 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo e infraestructuras.		
CG02 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		



CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT2 - Trabajar en equipo		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE01 - Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.		
<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.	14	100
Sesiones Prácticas en Aula de Informática.	12	100
Actividades de trabajo cooperativo.	33	0
Tutorías / Seminarios.	4	100
Trabajo / Estudio Individual.	80	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>
Pruebas de evaluación escritas oficiales	40.0	80.0
Evaluación de informes de laboratorio/aula de informática	0.0	20.0
Evaluación de problemas/trabajos propuestos	0.0	40.0
Evaluación de actividades de trabajo cooperativo	0.0	40.0
Sistema de evaluación final: prueba única	40.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	60.0
<b>NIVEL 2: Sistemas Integrados de Fabricación</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>



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>El alumno deberá haber adquirido los conocimientos necesarios para:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar y resolver los problemas reales que se presentan hoy en día a la hora de integrar los diferentes sistemas de fabricación presentes en el entorno productivo.</li> <li>2. Definir las características necesarias en sistemas CAD tanto nuevos como existentes a la hora de intercambiar información de diseño y de producto para su selección.</li> <li>3. Incluir en la selección de procesos de fabricación para un producto los nuevos procesos de Fabricación Aditiva.</li> <li>4. Diseñar sistemas de codificación de productos que aporten ventajas a la hora de planificar los procesos de fabricación.</li> <li>5. Seleccionar entre los diferentes tipos de software para la planificación de procesos de fabricación asistida por ordenador CAPP.</li> <li>6. Resolver problemas de intercambio de información entre la máquina-herramienta y su entorno mediante el desarrollo de aplicaciones sencillas.</li> <li>7. Diseñar e implementar bases de datos relacionales que recojan el total de datos involucrados en el ciclo de vida del producto.</li> <li>8. Configurar software de fabricación integrada por ordenador CIM.</li> <li>9. Manejo de software de CAD/CAM para el mecanizado de piezas de geometría compleja.</li> <li>10. Integrar, dinamizar y liderar equipos de trabajo, que pueden ser interdisciplinarios o usar herramientas de comunicación virtual, para alcanzar los objetivos marcados.</li> </ol>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Introducción a los sistemas de fabricación. Tipología y características de los Sistemas de Fabricación. Sistemas de Fabricación Flexible. Herramientas para la integración de sistemas de fabricación. Fabricación asistida por Ordenador: sistemas de CNC y programación CAD/CAM. Sistemas de información en la fabricación.</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>CG01 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo e infraestructuras.</p>		
<p>CG02 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.</p>		
<p>CG04 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.</p>		
<p>CG07 - Poder ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos.</p>		



CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT2 - Trabajar en equipo		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE02 - Conocimiento y capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación.		
<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
Sesiones Prácticas de Laboratorio.	15	100
Actividades de trabajo cooperativo.	10	0
Tutorías / Seminarios.	4	100
Trabajo / Estudio Individual.	63	0
Preparación Trabajos / Informes.	5	0
Actividades de evaluación formativas y sumativas.	2	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>
Pruebas de evaluación escritas oficiales	40.0	70.0
Evaluación de informes de laboratorio/aula de informática	15.0	30.0
Evaluación de actividades de trabajo cooperativo	15.0	30.0
Sistema de evaluación final: prueba única	40.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	60.0
<b>NIVEL 2: Ingeniería de Procesos Químicos</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		



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>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocer las características de la industria química, identificando todos los aspectos que deben tenerse en cuenta en las fases de análisis y diseño de equipos y procesos químicos.</li> <li>2. Elegir la configuración y tipo de reactor más adecuado en función del tipo de producto a obtener.</li> <li>3. Escoger de entre los distintos tipos de operaciones de separación, purificación y/o recirculación disponibles, aquellos que permiten obtener productos químicos con las especificaciones deseadas en función del proceso, identificando las variables que determinan su diseño básico.</li> <li>4. Optimizar el consumo energético en plantas químicas mediante integración energética entre las corrientes de proceso.</li> <li>5. Utilizar adecuadamente software para la simulación de procesos químicos, secuenciando adecuadamente todas las etapas implicadas en dicho proceso.</li> <li>6. Evaluar económicamente los procesos químicos, desde el punto de vista de los costes corrientes y de capital de las instalaciones, como de su rentabilidad económica durante la vida de la planta.</li> <li>7. Gestionar y resolver actividades profesionales/investigadoras en entornos nuevos o definidos de forma incompleta, que requieran colaborar con especialistas de otros campos</li> </ol>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Fundamentos de la síntesis y diseño de procesos en la industria química. Reactores químicos. Operaciones de separación. Integración energética. Simulación de procesos químicos. Evaluación económica de procesos químicos industriales.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG01 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo e infraestructuras.		
CG02 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.		
CG06 - Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.		
CG07 - Poder ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		



CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE04 - Capacidad para el análisis y diseño de procesos químicos.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas en el aula.	25	100
Clases de problemas en el aula.	12	100
Sesiones Prácticas en Aula de Informática.	8	100
Tutorías / Seminarios.	4	100
Trabajo / Estudio Individual.	84	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 trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Pruebas de evaluación escritas oficiales	50.0	80.0
Evaluación de problemas/trabajos propuestos	20.0	50.0
Sistema de evaluación final: prueba única	50.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	50.0
<b>NIVEL 2: Sistemas Electrónicos</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	
<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. Adquirir destreza en la programación de una plataforma de desarrollo basada en un microprocesador orientado al cálculo intensivo propio de un sistema de control con restricciones temporales.</li> <li>2. Emplear periféricos embebidos (generador de señal PWM, convertidor A/D y otros).</li> <li>3. Identificar las posibilidades de comunicación entre sistemas electrónicos y el diseño de circuitos impresos.</li> <li>4. Diseñar un sistema electrónico programable de instrumentación y control tanto a nivel de bloques como de implementación en circuito impreso.</li> <li>5. Definir los principios básicos de la medición, clasificando los elementos que intervienen en ella y los parámetros que la caracterizan.</li> <li>6. Describir el funcionamiento y las características de una amplia variedad de sensores, clasificándolos según la magnitud medida o el parámetro físico variable.</li> <li>7. Analizar y diseñar distintos circuitos electrónicos de acondicionamiento de señal para diferentes tipos de sensores, acotando el error de medida cometido.</li> <li>8. Utilizar ideas y soluciones innovadoras para desarrollar nuevos productos, procesos o servicios en contextos multidisciplinares</li> </ol>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Sistemas de instrumentación y adquisición de datos: puentes de medida, amplificadores de instrumentación, amplificadores de aislamiento, convertidores analógicos/digitales y digitales/analógicos, sistemas de muestreo y retención, convertidores tensión-corriente. Sistemas electrónicos basados en microprocesadores: estructura interna y periféricos; programación; y mecanismos de comunicación para la transferencia de información con otros sistemas electrónicos. Introducción al diseño de circuitos impresos: conceptos básicos y problemática asociada a las interferencias electromagnéticas.</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>		
CG01 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo e infraestructuras.		
CG02 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT7 - Diseñar y emprender proyectos innovadores		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE07 - Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		



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 / Seminarios.	3	100
Trabajo / Estudio Individual.	55	0
Preparación Trabajos / Informes.	13	0
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 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
Pruebas de evaluación escritas oficiales	40.0	80.0
Evaluación de informes de laboratorio/aula de informática	0.0	30.0
Evaluación de problemas/trabajos propuestos	0.0	30.0
Evaluación de actividades de trabajo cooperativo	0.0	30.0
Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar ejecuciones	0.0	20.0
Portafolio y/o diario del estudiante	0.0	20.0
Realización de tareas auténticas: simulaciones, estudio de casos y/o problemas aplicados reales	0.0	20.0
Sistema de evaluación final: prueba única	40.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	60.0
<b>NIVEL 2: Ingeniería de Control de Procesos</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>



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. Comprender la descripción interna de los sistemas y diferenciarla de la descripción externa de los sistemas.</li> <li>2. Implementar Controladores en el Espacio de Estados mediante Realimentación de Estados.</li> <li>3. Analizar el comportamiento de un sistema en el espacio de estados.</li> <li>4. Aplicar las herramientas matemáticas desarrolladas en esta asignatura a otras áreas de conocimiento.</li> <li>5. Razonar adecuadamente las posibles soluciones de un problema de control. Las actividades de enseñanza/aprendizaje planificadas permitirán que el alumno desarrolle las competencias relacionadas con la capacidad de trabajo en equipo ya que una gran parte de los trabajos que se desarrollarán se harán en equipos de diferente tamaño (en función del trabajo) con realimentación hacia el alumno del rendimiento del grupo, análisis y síntesis de información mediante el manejo de textos largos y complejos que deben sintetizarse y a partir de los cuales es necesario obtener datos, expresión escrita y preocupación por la calidad mediante la obligatoriedad de presentar informes cuya redacción e imagen serán realimentadas y consideradas en la evaluación del mismo.</li> </ol>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Jerarquía en la automatización. Formulación en espacios de estado. Sistemas multivariables. Control avanzado de procesos.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG08 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.		
CG01 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo e infraestructuras.		
CG02 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.		
CG05 - Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental.		
CG06 - Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		



CE08 - Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.		
<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.	8	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio.	15	100
Actividades de trabajo cooperativo.	5	100
Tutorías / Seminarios.	4	100
Trabajo / Estudio Individual.	82	0
Realización de exámenes oficiales.	4	100
Exposición de Trabajos/Informes.	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>
Pruebas de evaluación escritas oficiales	50.0	80.0
Evaluación de informes de laboratorio/aula de informática	0.0	30.0
Evaluación de problemas/trabajos propuestos	0.0	20.0
Evaluación de actividades de trabajo cooperativo	0.0	20.0
Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar ejecuciones	0.0	20.0
Portafolio y/o diario del estudiante	0.0	20.0
Realización de tareas auténticas: simulaciones, estudio de casos y/o problemas aplicados reales	0.0	20.0
Sistema de evaluación final: prueba única	50.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	50.0
<b>NIVEL 2: Máquinas y Energía Hidráulicas</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<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>
3		
<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>



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. Describir las características y aplicaciones fundamentales de los distintos tipos de energía hidráulica, así como las características hidrológicas básicas de un emplazamiento dado.</li> <li>2. Describir las características y función de cada uno de los elementos que componen las máquinas hidráulicas, así como los tipos de máquinas hidráulicas y sus curvas características y aplicación en instalaciones de bombeo y/o turbinado.</li> <li>3. Diseñar instalaciones de bombeo. Calcular y seleccionar la bomba y el sistema de regulación más adecuado.</li> <li>4. Seleccionar y analizar el comportamiento de las turbinas hidráulicas en centrales hidroeléctricas.</li> <li>5. Aplicar criterios técnicos y energéticos al diseño hidráulico de centrales hidroeléctricas.</li> <li>6. Proyectar la gestión y explotación de centrales hidroeléctricas.</li> <li>7. Describir y caracterizar los distintos modos de aprovechamiento de la energía del mar.</li> <li>8. Evaluar la potencia obtenible de los distintos tipos de recursos de energía marina.</li> <li>9. Identificar necesidades formativas para desenvolverse en contextos interdisciplinares, organizando su aprendizaje de forma autónoma</li> </ol> <p>Las actividades de enseñanza/aprendizaje diseñadas permitirán al alumno desarrollar su capacidad de: trabajo en equipo, análisis y síntesis de información, expresión escrita y comunicación oral mediante la redacción de informes técnicos y exposiciones orales. Estos informes tratarán sobre instalaciones de bombeo o turbinación, elegido por cada uno de los grupos de trabajo y desarrollados durante el curso.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Máquinas hidráulicas: tipos y clasificación. Balance energético y análisis dimensional en turbomáquinas hidráulicas. Teoría general de turbomáquinas hidráulicas. Efectos del flujo real y de cavitación. Prediseño de turbomáquinas hidráulicas. Energía hidráulica: conceptos generales y tipos de máquinas hidráulicas empleadas. Máquinas hidráulicas en centrales hidroeléctricas; explotación y gestión de la energía hidroeléctrica. Modos de aprovechamiento de la energía del mar.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG01 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo e infraestructuras.		
CG02 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.		
CG04 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.		
CG06 - Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.		
CG07 - Poder ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		



CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT3 - Aprender de forma autónoma		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE05 - Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial.		
CE06 - Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas en el aula.	12	100
Clases de problemas en el aula.	12	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio.	6	100
Actividades de trabajo cooperativo.	2	100
Tutorías / Seminarios.	2	100
Trabajo / Estudio Individual.	50	0
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>
Pruebas de evaluación escritas oficiales	30.0	80.0
Evaluación de informes de laboratorio/aula de informática	0.0	20.0
Evaluación de problemas/trabajos propuestos	0.0	30.0
Evaluación de actividades de trabajo cooperativo	0.0	30.0
Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar ejecuciones	0.0	20.0
Realización de tareas auténticas: simulaciones, estudio de casos y/o problemas aplicados reales	0.0	30.0
Sistema de evaluación final: prueba única	30.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	70.0
<b>NIVEL 2: Tecnologías y Gestión Energéticas</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	



ECTS NIVEL 2	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
<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		
<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. Analizar ciclos termodinámicos de MCIA y elementos constructivos de turbomáquinas.</li> <li>2. Analizar el comportamiento energético de plantas de generación y cogeneración.</li> <li>3. Calcular y diseñar instalaciones de calor y frío industrial.</li> <li>4. Realizar un análisis energético a través de una rigurosa contabilidad energética y establecer propuestas que contribuyan a la mejora de la eficiencia energética de la industria mediante auditorías energéticas.</li> <li>5. Seleccionar el aprovisionamiento energético más adecuado desde el punto de vista de las fuentes de energía convencionales y de los sistemas de transformación energética.</li> <li>6. Describir los principios de funcionamiento de diversas fuentes de energías renovables.</li> <li>7. Estructurar y redactar correctamente un informe técnico relacionado con la implementación de técnicas de ahorro y eficiencia en la industria y edificación.</li> <li>8 Localizar, analizar y seleccionar la información precisa para desarrollar su actividad profesional/investigadora</li> </ol>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Motores de combustión interna alternativos, combustión, renovación de la carga y emisiones. Turbomáquinas térmicas, principios de funcionamiento, parámetros adimensionales y curvas características. Plantas de generación y cogeneración.          Instalaciones de calor y frío industrial: generadores de calor, producción de frío y acondicionamiento de aire húmedo.          Fuentes de energía convencionales: combustibles sólidos, líquidos y gaseosos. Instalaciones de almacenamiento, transporte y manipulación de combustibles en la industria. Energía nuclear.          Fuentes de energía renovables.</p> <p>Gestión energética: consumos de energía en la industria y en la sociedad. Transformaciones energéticas. Gestión de energía en la industria. Aprovisionamiento energético.</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>		
CG01 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo e infraestructuras.		
CG02 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.		
CG04 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.		
CG06 - Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.		



CG07 - Poder ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT4 - Utilizar con solvencia los recursos de información		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE05 - Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial.		
CE06 - Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.		
<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 en Aula de Informática.	12	100
Tutorías / Seminarios.	11	100
Visitas a Empresas e Instalaciones.	5	100
Trabajo / Estudio Individual.	100	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 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>
Pruebas de evaluación escritas oficiales	60.0	80.0
Evaluación de informes de laboratorio/aula de informática	0.0	40.0
Evaluación de problemas/trabajos propuestos	0.0	20.0
Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar ejecuciones	0.0	20.0
Realización de tareas auténticas: simulaciones, estudio de casos y/o problemas aplicados reales	0.0	20.0
Sistema de evaluación final: prueba única	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 de Transmisiones Mecánicas</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	



ECTS NIVEL 2	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
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
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>Al finalizar la asignatura el alumnado será capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Plantear el problema de síntesis topológica para el caso de engranajes cilíndricos.</li> <li>2.- Desarrollar los modelos básicos de predicción del fallo por flexión en la base de diente y por fatiga superficial (modelos resistentes a fatiga). Revisión de las normas AGMA e ISO.</li> <li>3.- Plantear y resolver el proceso de diseño dimensional de una transmisión de engranajes cilíndricos.</li> <li>4.- Plantear el problema de síntesis estructural para el caso de las transmisiones flexibles: correas y cadenas. Modelos geométricos.</li> <li>5.- Desarrollar los modelos básicos geométricos y de resistencia a fatiga para las transmisiones flexibles de correas y cadenas.</li> <li>6.- Plantear y resolver el proceso de selección, por catálogo de fabricante, de las transmisiones de potencia flexibles.</li> </ol> <p>7. Identificar necesidades formativas para desenvolverse en contextos interdisciplinares, organizando su aprendizaje de forma autónoma</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Causas de fallo en transmisiones por engranajes. Modelos básicos de predicción del fallo por flexión en la base del diente y por fatiga superficial. Revisión de las normas AGMA e ISO al cálculo de transmisiones por engranajes cilíndricos rectos y helicoidales. Selección de correas y cadenas.</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>CG01 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo e infraestructuras.</p> <p>CG02 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.</p> <p>CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación</p> <p>CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades</p> <p>CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.</p>		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT3 - Aprender de forma autónoma		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE03 - Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas.		



5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula.	10.5	100
Clases de problemas en el aula.	4.5	100
Sesiones Prácticas en Aula de Informática.	6	100
Actividades de trabajo cooperativo.	3	100
Tutorías / Seminarios.	3	100
Trabajo / Estudio Individual.	24	0
Preparación Trabajos / Informes.	30	0
Actividades de evaluación formativas y sumativas.	6	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 trabajo en equipo		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas de evaluación escritas oficiales	0.0	30.0
Evaluación de problemas/trabajos propuestos	0.0	70.0
Evaluación de actividades de trabajo cooperativo	0.0	30.0
Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar ejecuciones	0.0	30.0
Realización de tareas auténticas: simulaciones, estudio de casos y/o problemas aplicados reales	0.0	30.0
Sistema de evaluación final: prueba única	30.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	70.0
NIVEL 2: Ruido y Vibración en Máquinas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
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
<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 alumnado será capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Identificar y utilizar las técnicas de medida y análisis de la medida de vibración y ruido.</li> <li>2.- Identificar modelos para el análisis de la vibración de sistemas dinámicos.</li> <li>3.- Identificar y utilizar las técnicas actuales de análisis de sistemas caóticos.</li> <li>4.- Identificar las ecuaciones que constituyen los modelos dinámicos de rotores sometidos a flexión y utilizar procedimientos de solución.</li> <li>5.- Identificar las ecuaciones que constituyen los modelos dinámicos de rotores sometidos a torsión y los procedimientos de solución.</li> <li>6.- Identificar las ecuaciones que constituyen los modelos dinámicos de cimentaciones de máquinas y los procedimientos de solución.</li> <li>7.- Identificar los procesos de transmisión de ruido y vibración, y los criterios de selección de acciones correctoras</li> </ol> <p>8.- Localizar, analizar y seleccionar la información precisa para desarrollar su actividad profesional/investigadora</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Introducción a las vibraciones en sistemas con más de un grado de libertad. Análisis frecuencial de la vibración. Análisis modal. Velocidades críticas en rotores. Análisis dinámico de cimentaciones de máquinas. Introducción a la acústica		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG01 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo e infraestructuras.		
CG02 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT4 - Utilizar con solvencia los recursos de información		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE03 - Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas en el aula.	18	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio.	12	100
Tutorías / Seminarios.	4	100
Trabajo / Estudio Individual.	49	0
Preparación Trabajos / Informes.	5	0
Actividades de evaluación formativas y sumativas.	2	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		



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		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Pruebas de evaluación escritas oficiales	60.0	80.0
Evaluación de problemas/trabajos propuestos	0.0	50.0
Realización de tareas auténticas: simulaciones, estudio de casos y/o problemas aplicados reales	0.0	50.0
Sistema de evaluación final: prueba única	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: GESTIÓN</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Gestión Integrada en la Empresa Industrial</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>Al finalizar la asignatura el alumno deberá ser capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar los procesos de negocio en una empresa industrial.</li> <li>2. Describir los modelos avanzados de gestión empresarial aplicados en la actualidad en la empresa como estrategia de diferenciación y competitividad.</li> <li>3. Definir el sistema de gestión en una empresa, acorde a los diferentes tipos de organizaciones, procesos y productos.</li> <li>4. Definir e identificar herramientas, modelos y tecnologías aplicados en los sistemas de gestión integrada de la empresa, y las tendencias futuras.</li> <li>5. Aplicar diferentes técnicas para la toma de decisiones en la empresa.</li> <li>6. Identificar el concepto de innovación en la empresa industrial y cómo gestionarla.</li> <li>7. Desarrollar un plan de negocio para una empresa industrial.</li> <li>8. Fomentar el análisis crítico para innovar y desarrollar proyectos a partir de la realidad del entorno empresarial e industrial de la región.</li> <li>9. Identificar y sintetizar la información relevante.</li> </ol>		



10 . Formular juicios teniendo en cuenta la responsabilidad ética y social relacionada con el ejercicio profesional o con la actividad investigadora

Las actividades de enseñanza/aprendizaje diseñadas permitirán al alumno desarrollar su capacidad de trabajo en equipo, liderazgo, expresión escrita y comunicación oral mediante la redacción de varios informes técnicos y su exposición oral.

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Administración de empresas industriales. La empresa y su dirección. Tipos de organizaciones y estructuras organizativas. Fundamentos de derecho mercantil y laboral. Contabilidad Industrial. Desarrollo del Plan de Empresa.

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

#### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG01 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo e infraestructuras.

CG04 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.

CG05 - Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental.

CG07 - Poder ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos.

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

#### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT6 - Aplicar criterios éticos y de sostenibilidad en la toma de decisiones

#### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE09 - Conocimientos y capacidades para organizar y dirigir empresas.

CE10 - Conocimientos y capacidades de estrategia y planificación aplicadas a distintas estructuras organizativas.

CE11 - Conocimientos de derecho mercantil y laboral.

CE12 - Conocimientos de contabilidad financiera y de costes.

### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula.	25	100
Clases de problemas en el aula.	25	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio.	10	100
Actividades de trabajo cooperativo.	24	0
Tutorías / Seminarios.	9	100
Trabajo / Estudio Individual.	50	0
Preparación Trabajos / Informes.	30	100
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		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Pruebas de evaluación escritas oficiales	0.0	80.0
Evaluación de problemas/trabajos propuestos	0.0	80.0
Evaluación de actividades de trabajo cooperativo	0.0	80.0
Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar ejecuciones	0.0	20.0
Realización de tareas auténticas: simulaciones, estudio de casos y/o problemas aplicados reales	0.0	80.0
Sistema de evaluación final: prueba única	20.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	80.0
<b>NIVEL 2: Gestión de Procesos Industriales</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>		
<p>Al finalizar la asignatura el alumno deberá ser capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar diferentes configuraciones del sistema productivo, y los productos y procesos asociados a ellas.</li> <li>2. Diseñar sistemas de gestión de producción en función de los procesos y empresas.</li> <li>3. Aplicar diferentes técnicas para la toma de decisiones en el sistema productivo de la empresa.</li> <li>4. Realizar la planificación de producción en una empresa industrial.</li> <li>5. Realizar la programación de producción en una empresa industrial.</li> <li>6. Fomentar el análisis crítico para innovar y desarrollar proyectos a partir de la realidad del entorno empresarial e industrial de la región.</li> <li>7. Identificar y sintetizar la información relevante.</li> <li>8. Formular juicios teniendo en cuenta la responsabilidad ética y social relacionada con el ejercicio profesional o con la actividad investigador.</li> </ol>		



Las actividades de enseñanza/aprendizaje diseñadas permitirán al alumno desarrollar su capacidad de trabajo en equipo, liderazgo, expresión escrita y comunicación oral mediante la redacción de varios informes técnicos y su exposición oral.

**5.5.1.3 CONTENIDOS**

Operaciones y productividad. Diseño del sistema productivo. Planificación, programación y control de la producción. Recursos Humanos. Producción y prevención.

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

CG08 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.

CG03 - Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.

CG05 - Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental.

CG07 - Poder ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos.

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

CT6 - Aplicar criterios éticos y de sostenibilidad en la toma de decisiones

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

CE13 - Conocimientos de sistemas de información a la dirección, organización industrial, sistemas productivos y logística y sistemas de gestión de calidad.

CE14 - Capacidades para organización del trabajo y gestión de recursos humanos. Conocimientos sobre prevención de riesgos laborales.

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula.	25	100
Clases de problemas en el aula.	25	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio.	10	100
Actividades de trabajo cooperativo.	24	0
Tutorías / Seminarios.	9	100
Trabajo / Estudio Individual.	50	0
Preparación Trabajos / Informes.	30	100
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		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Pruebas de evaluación escritas oficiales	0.0	80.0
Evaluación de problemas/trabajos propuestos	0.0	80.0
Evaluación de actividades de trabajo cooperativo	0.0	80.0
Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar ejecuciones	0.0	20.0
Realización de tareas auténticas: simulaciones, estudio de casos y/o problemas aplicados reales	0.0	80.0
Sistema de evaluación final: prueba única	20.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	80.0
<b>NIVEL 2: Gestión de Proyectos Industriales</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<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>
3		
<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 terminar con éxito la asignatura, los estudiantes serán capaces de:</p> <p>R1. Dominar el vocabulario común para analizar, escribir y aplicar la gestión de proyectos.</p> <p>R2. Reconocer las áreas de gestión de un proyecto con objeto de cumplir los objetivos del mismo y las relaciones entre ellas</p> <p>R3. Describir los procesos de la gestión de proyectos</p> <p>R4. Dominar las „Buenas prácticas“, es decir, la correcta aplicación de habilidades, herramientas y técnicas de gestión de proyectos.</p> <p>R5. Obtener la capacidad para abordar nuevos retos en el ámbito de la actividad proyectual</p> <p>R6. Actuar según los principios básicos de un comportamiento ético en su vida profesional en el ámbito de la gestión de proyectos</p> <p>R7. Utilizar ideas y soluciones innovadoras para desarrollar nuevos productos, procesos o servicios en contextos multidisciplinares</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		



Grupos de procesos en Gestión de Proyectos (Inicio, Planificación, Ejecución, Seguimiento y Control y Cierre de Proyecto). Técnicas de Gestión de Proyectos: Gestión de Plazos y Costes. Optimización y Control de Proyectos. Gestión de Calidad en Proyectos. Gestión de Riesgos en Proyectos. Gestión de las Adquisiciones en Proyectos. Gestión de las Comunicaciones y Recursos Humanos en Proyectos. Deontología y ética profesional.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG08 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.		
CG02 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.		
CG03 - Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT7 - Diseñar y emprender proyectos innovadores		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE15 - Conocimientos y capacidades para la dirección integrada de proyectos.		
CE16 - Capacidad para la gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación tecnológica.		
<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	100
Sesiones Prácticas en Aula de Informática.	8	100
Actividades de trabajo cooperativo.	3	100
Tutorías / Seminarios.	1	100
Trabajo / Estudio Individual.	55	0
Realización de exámenes oficiales.	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>
Pruebas de evaluación escritas oficiales	50.0	80.0
Evaluación de problemas/trabajos propuestos	0.0	20.0
Evaluación de actividades de trabajo cooperativo	0.0	40.0
Sistema de evaluación final: prueba única	50.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	50.0



<b>5.5 NIVEL 1: INSTALACIONES, PLANTAS Y CONSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Proyectos y Urbanismo Industrial</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>Al terminar con éxito esta asignatura los estudiantes serán capaces de</p> <p>R.A.1. Interpretar y aplicar la legislación vigente referente a urbanismo industrial.</p> <p>R.A.2. Reconocer los modelos de organización urbana y sus elementos.</p> <p>R.A.3. Diseñar un polígono industrial y proyectar todas las instalaciones que sean precisas para el mismo.</p> <p>R.A.4. Aplicar criterios de eficiencia y sostenibilidad al diseño de espacios productivos.</p> <p>R.A.5. Manejar sistemas informáticos de simulación de instalaciones</p> <p>R.A.6. Elaborar los distintos documentos que sean precisos para la realización y tramitación del proyecto de urbanización.</p> <p>R.A.7. Integrar los conocimientos multidisciplinares de distintas áreas en el desarrollo de un proyecto.</p> <p>R.A.8.. Gestionar y resolver actividades profesionales/investigadoras en entornos nuevos o definidos de forma incompleta, que requieran colaborar con especialistas de otros campos</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Legislación Urbanística, de Instalaciones e Infraestructuras vigente. Desarrollo de proyectos según aplicación normativa de instalaciones, eléctricas, de fluidos, de iluminación, climatización y ventilación, ahorro y eficiencia energética, acústica, comunicaciones, domótica y edificaciones inteligentes e instalaciones de Seguridad. Morfología de Proyectos: certificaciones, auditorías, informes técnicos.</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>		
CG08 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.		
CG02 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.		



CG03 - Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.		
CG05 - Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental.		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE18 - Conocimientos sobre construcción, edificación, instalaciones, infraestructuras y urbanismo en el ámbito de la ingeniería industrial.		
CE20 - Conocimiento y capacidades para el proyectar y diseñar instalaciones eléctricas y de fluidos, iluminación, climatización y ventilación, ahorro y eficiencia energética, acústica, comunicaciones, domótica y edificios inteligentes e instalaciones de Seguridad.		
CE23 - Conocimientos y capacidades para realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas en el aula.	25	100
Sesiones Prácticas en Aula de Informática.	30	100
Actividades de trabajo cooperativo.	40	0
Tutorías / Seminarios.	18	100
Trabajo / Estudio Individual.	60	0
Realización de exámenes oficiales.	2	100
Exposición de Trabajos/Informes.	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 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>
Pruebas de evaluación escritas oficiales	0.0	40.0
Evaluación de problemas/trabajos propuestos	0.0	20.0
Evaluación de actividades de trabajo cooperativo	0.0	50.0
Sistema de evaluación final: prueba única	30.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	70.0
<b>NIVEL 2: Ingeniería del Transporte</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	



DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
3		
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 alumnado será capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Recordar los conceptos básicos de la ingeniería del transporte.</li> <li>2.- Analizar la operación de vehículos ferroviarios.</li> <li>3.- Analizar la operación de vehículos automóviles.</li> <li>4.- Identificar sistemas de elevación vertical.</li> <li>5.- Seleccionar sistemas de elevación vertical.</li> <li>6.- Identificar sistemas de transporte continuo.</li> <li>7.- Seleccionar sistemas de transporte continuo.</li> <li>8. Utilizar el método más adecuado para comunicar ideas, conclusiones o resultados, a una audiencia especializada o no, en contextos nacionales e internacionales</li> </ol>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Estudio general de los sistemas de transporte. Características de los materiales a transportar. Transportes continuos. Transportes hidráulicos y neumáticos. Transportes marítimos y fluviales. Accesorios en los sistemas de transporte. Grúas. Aparatos. Transporte vertical. Introducción al tráfico vertical. Manutención y logística. Normativa y legislación aplicada al transporte.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG08 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.		
CG01 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo e infraestructuras.		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		



CT1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE21 - Conocimientos sobre métodos y técnicas del transporte y manutención industrial.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas en el aula.	18	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio.	12	100
Tutorías / Seminarios.	4	100
Trabajo / Estudio Individual.	42	0
Actividades de evaluación formativas y sumativas.	9	100
Exposición de Trabajos/Informes.	5	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase expositiva empleando el método de la lección con apoyo de TIC		
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>
Pruebas de evaluación escritas oficiales	0.0	70.0
Evaluación de problemas/trabajos propuestos	0.0	50.0
Realización de tareas auténticas: simulaciones, estudio de casos y/o problemas aplicados reales	0.0	50.0
Sistema de evaluación final: prueba única	50.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	50.0
<b>NIVEL 2: Construcciones y Plantas Industriales</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



ITALIANO	OTRAS
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 ser capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar de forma correcta la implantación de una planta industrial sencilla.</li> <li>2. Proponer el uso de los diferentes materiales de construcción en función de sus características.</li> <li>3. Proponer el sistema de cimentación adecuado en función de comportamiento de los distintos tipos de suelos.</li> <li>4. Plantear elementos constructivos y tipologías estructurales atendiendo a lo dispuesto en las normas de cálculo y diseño que se utilizan en la construcción industrial.</li> <li>5. Diseñar y dimensionar estructuras sencillas usuales en la edificación industrial.</li> <li>6. Manejar herramientas informáticas útiles en el campo de la Construcción Industrial.</li> <li>7. Gestionar y resolver actividades profesionales/investigadoras en entornos nuevos o definidos de forma incompleta, que requieran colaborar con especialistas de otros campos</li> </ol>	
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>	
<p>Tipologías de los edificios y las plantas industriales. Criterios de diseño de los edificios y las plantas industriales. Técnicas de implantación de los medios de producción. Materiales no estructurales. Elementos constructivos de las plantas industriales: soleras, viales, cubiertas, cerramientos, forjados, muros y cimentaciones superficiales.</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>	
CG08 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.	
CG01 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo e infraestructuras.	
CG02 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.	
CG04 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.	
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación	
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio	
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios	
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades	
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>	
CT5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos	
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>	
CE17 - Capacidad para el diseño, construcción y explotación de plantas industriales.	



CE18 - Conocimientos sobre construcción, edificación, instalaciones, infraestructuras y urbanismo en el ámbito de la ingeniería industrial.		
CE19 - Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas en el aula.	33	100
Clases de problemas en el aula.	15	100
Sesiones Prácticas en Aula de Informática.	10	100
Tutorías / Seminarios.	6	100
Visitas a Empresas e Instalaciones.	2	100
Trabajo / Estudio Individual.	111	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 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>
Pruebas de evaluación escritas oficiales	40.0	80.0
Evaluación de informes de laboratorio/aula de informática	0.0	60.0
Sistema de evaluación final: prueba única	40.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	60.0
<b>NIVEL 2: Teoría de Estructuras</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
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>	
<p>Como resultados del aprendizaje, el/la estudiante debe ser capaz de:</p> <p>RA1. Definir las acciones que deben resistir las estructuras, y las formas que pueden adoptar.</p> <p>RA2. Definir la nomenclatura de la Teoría de Estructuras para el análisis de los esfuerzos y la verificación de la resistencia de las estructuras de las construcciones industriales.</p> <p>RA3. Definir y aplicar los fundamentos y los procedimientos para el análisis y la verificación de la resistencia de las estructuras de las construcciones industriales.</p> <p>RA4. Citar las normas de aplicación para el cálculo de las estructuras industriales. Y ser capaz de aplicarlas a elementos estructurales de comportamiento sencillo.</p> <p>RA5. Analizar estructuras de barras mediante el uso de aplicaciones informáticas de análisis de estructuras.</p> <p>RA6. Diseñar estructuras sencillas mediante el uso de aplicaciones informáticas de análisis de estructuras.</p> <p>RA7. Comparar la idoneidad de dos tipologías estructurales sencillas para unas condiciones determinadas.</p> <p>RA7. Identificar necesidades formativas para desenvolverse en contextos interdisciplinares, organizando su aprendizaje de forma autónoma</p>	
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>	
Tipologías estructurales. Materiales estructurales. Acciones sobre las estructuras. Métodos clásicos y análisis matricial de estructuras. Diseño de estructuras metálicas y de hormigón.	
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>	
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>	
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>	
CG08 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.	
CG01 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo e infraestructuras.	
CG02 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.	
CG04 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.	
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación	
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio	
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios	
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades	
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>	
CT3 - Aprender de forma autónoma	
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>	
CE19 - Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras.	
<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.	20	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio.	10	100
Tutorías / Seminarios.	6	100
Trabajo / Estudio Individual.	108	0
Actividades de evaluación formativas y sumativas.	2	100
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>
Pruebas de evaluación escritas oficiales	60.0	80.0
Evaluación de informes de laboratorio/aula de informática	0.0	20.0
Evaluación de problemas/trabajos propuestos	0.0	20.0
Sistema de evaluación final: prueba única	60.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	40.0
<b>NIVEL 2: Calidad en la Industria</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<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>
3		
<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	Sí
<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. 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.
11. Gestionar y resolver actividades profesionales/investigadoras en entornos nuevos o definidos de forma incompleta, que requieran colaborar con especialistas de otros campos

Asimismo, las actividades de enseñanza/aprendizaje diseñadas permitirán al alumno desarrollar su capacidad de trabajo en equipo, análisis y síntesis de información, expresión escrita y comunicación oral mediante la preparación de los trabajos propuestos por el profesor sobre los contenidos de la materia y su exposición oral.

#### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Calidad Industrial. Herramientas para la mejora continua de la calidad. Control estadístico de procesos Proyectos de verificación y mejora de calidad. Calidad de las instalaciones industriales. Control de calidad de procesos. Viabilidad y fiabilidad de los procesos de producción. Capacidad de procesos. Diseño de experimentos.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG08 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.

CG02 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.

CG05 - Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental.

CG06 - Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE22 - Conocimientos y capacidades para realizar verificación y control de instalaciones, procesos y productos.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula.	18	100
Sesiones Prácticas en Aula de Informática.	12	100
Tutorías / Seminarios.	4	100



Trabajo / Estudio Individual.	50	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>
Pruebas de evaluación escritas oficiales	40.0	80.0
Evaluación de problemas/trabajos propuestos	0.0	30.0
Evaluación de actividades de trabajo cooperativo	0.0	30.0
Sistema de evaluación final: prueba única	40.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	60.0
<b>5.5 NIVEL 1: TRABAJO FIN DE MÁSTER</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Trabajo Fin de Master</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>
12		
<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>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>El TFM es la culminación del título de Máster Universitario en Ingeniería Industrial y, como tal, debe permitir al estudiante el desarrollo de competencias y habilidades adquiridas durante el período de formación. La temática a seguir por el estudiante estará directamente relacionada con su actividad profesional presente o futura y será en todo caso estimulante para su desarrollo profesional posterior.</p> <p>En particular se espera que con la realización del TFM que los estudiantes puedan alcanzar las metas siguientes:</p>		



1. Buscar, extraer y sintetizar información relevante de textos especializados.
2. Organizar y usar información procedente de diferentes contextos.
3. Analizar y comprender contenidos de diversos ámbitos de conocimiento.
4. Pensar de forma razonada y crítica acerca de cuestiones relacionadas con el ámbito de la ingeniería industrial.
5. Sintetizar los conocimientos adquiridos a lo largo de los cursos a la práctica a través de la elaboración y defensa de argumentos bien documentados y contruidos.
6. Resolver necesidades planteadas por otros expertos y profesionales.
7. Articular un texto escrito que sintetice y recoja los principales hallazgos del proceso de elaboración del TFM, siguiendo los estándares académicos al respecto.
8. Elaborar una presentación resumida destinada a su posterior lectura y defensa ante un tribunal universitario en acto público.
9. Desarrollar con el debido rigor el acto de lectura y defensa del TFM.
10. Expresarse correctamente de forma oral y escrita.
11. Asimilar, en todo caso, el proceso de elaboración de un estudio sobre un tema relevante de la profesión, con el debido rigor y método académico, que le confiera las competencias necesarias para su reproducción futura de una manera autónoma.

#### 5.5.1.3 CONTENIDOS

El TFM atenderá a una de las siguientes tipologías:

- a) Proyectos de productos o servicios: Pueden versar sobre el diseño e incluso la fabricación de un prototipo, la ingeniería de una instalación de producción, la implantación de un sistema en cualquier campo de la ingeniería o un proyecto integral de naturaleza profesional.
- b) Estudios técnicos, organizativos y económicos: Realización de estudios a equipos, sistemas, servicios, o mercados, relacionados con los campos propios de la titulación, que traten cualquiera de los aspectos de diseño, planificación, producción, gestión, explotación, comunicación y/o información, relacionando cuando proceda alternativas técnicas con evaluaciones económicas y discusión y valoración de los resultados.
- c) Trabajos teóricos-experimentales: Trabajos de naturaleza teórica, computacional y/o experimental, que constituyan una contribución a la técnica en los diversos campos de estudio de la titulación, incluyendo, cuando proceda, evaluación económica discusión y valoración de los resultados.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG08 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.

CG02 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.

CG04 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.

CG05 - Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental.

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz

CT3 - Aprender de forma autónoma

CT4 - Utilizar con solvencia los recursos de información

CT5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos

CT6 - Aplicar criterios éticos y de sostenibilidad en la toma de decisiones

CT7 - Diseñar y emprender proyectos innovadores

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CTFM - Capacidad para la realización, presentación y defensa de un proyecto integral de Ingeniería Industrial de naturaleza profesional en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Tutorías / Seminarios.	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		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación de la planificación, herramientas utilizadas y desarrollo del Trabajo Fin de Master mediante rúbrica por parte de un Tribunal Académico	40.0	60.0
Evaluación de la memoria, conclusiones, exposición y defensa del Trabajo Fin de Master mediante rúbrica por parte de un Tribunal Académico	40.0	60.0
5.5 NIVEL 1: INTENSIFICACIÓN		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Investigación en Tecnologías Industriales		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	15	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		15
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	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Modelización electrónica de sistemas neurosensoriales. Fundamentos y aplicaciones de la difracción de rayos X. Procesos y compuestos químicos inorgánicos de alto valor añadido. Ingeniería Biomédica. Interacción de la materia con los campos electromagnéticos. Métodos avanzados para la planificación de procesos de fabricación. Análisis y simulación en procesos de fundición. Materiales avanzados en aplicaciones industriales. Corrosión y desgaste de materiales. Transmisiones avanzadas en engranajes. Técnicas experimentales en mecánica de fluidos. Modelización numérica de flujos de fluidos y de transmisión de calor. Aspectos avanzados en ingeniería térmica. Análisis dimensional discriminado. Modelado y simulación de sistemas térmicos. Estabilidad de sistemas dinámicos. Métodos numéricos avanzados. Métodos numéricos para EDPx. Sistemas dinámicos discretos y aplicaciones. Análisis matemático de problemas de ingeniería.</p> <p>Visión por computador e integración sensorial. Control inteligente, predictivo y robusto. Neurotecnología y robótica inteligente. Redes neuronales. Control y modelado de estructuras flexibles. Análisis e integración de recursos energéticos distribuidos.</p>		



5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p><u>Competencias específicas de este módulo</u>            Conocimientos y capacidades avanzadas sobre alguno de los campos de estudio relacionados con la aplicación de las tecnologías industriales, y dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo. Capacidad de concebir, diseñar, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación con seriedad académica. Capacidad de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG01 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo e infraestructuras.		
CG04 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT4 - Utilizar con solvencia los recursos de información		
CT7 - Diseñar y emprender proyectos innovadores		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE16 - Capacidad para la gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación tecnológica.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula.	90	100
Clases de problemas en el aula.	30	100
Sesiones Prácticas en Aula de Informática.	30	100
Tutorías / Seminarios.	30	100
Trabajo / Estudio Individual.	180	0
Preparación Trabajos / Informes.	60	0
Exposición de Trabajos/Informes.	30	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 problemas/trabajos propuestos	0.0	100.0
Portafolio y/o diario del estudiante	0.0	100.0



Realización de tareas auténticas: simulaciones, estudio de casos y/o problemas aplicados reales	0.0	100.0
Sistema de evaluación final: prueba única	0.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	100.0
<b>NIVEL 2: Análisis y Síntesis de Mecanismos</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>
		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	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</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.- 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 y espaciales, identificando los distintos tipos de pares cinemáticos.</li> <li>2.- Obtener la estructura cinemática de un sistema mecánico y utilizarla como herramienta para la modelización de sistemas mecánicos. Comprender los conceptos de inversión cinemática y transformación estructural para decidir la mejor estrategia de modelización.</li> <li>3.- Modelizar sistemas mecánicos con distintos tipos de coordenadas.</li> <li>4.- Resolver el análisis cinemático de mecanismos planos y espaciales con uno o varios grados de libertad mediante métodos computacionales, es decir, determinar las posiciones, velocidades y aceleraciones de todos sus eslabones en cualquier instante.</li> <li>5.- Resolver problemas básicos de síntesis dimensional: generación de función, guiado de biela y generación de trayectoria mediante métodos gráficos y computacionales.</li> <li>6.- Aplicar el principio de D'Alembert para obtener la ecuación del movimiento de un sistema mecánico y para el análisis de fuerzas en problemas de estática y de dinámica inversa.</li> <li>7.- Obtener los términos de la ecuación de las ecuaciones del movimiento e integrarla mediante un método explícito tipo R-K.</li> <li>8.- Determinar fuerzas de ligadura en pares cinemáticos como parte del resultado del comportamiento dinámico de un sistema dado.</li> <li>9.- Determinar la evolución en el comportamiento de cualquier magnitud física relacionada con un sistema mecánico dado en cualquier instante o posición que resulte de interés.</li> </ol>		



5.5.1.3 CONTENIDOS		
Introducción a la dinámica de sistemas multicuerpo. Análisis Topológico. Modelización de sólidos y restricciones. Análisis cinemático computacional. Análisis dinámico computacional. Integración de las ecuaciones del movimiento. Análisis dinámico inverso. Simulación dinámica en tiempo real. Síntesis con restricciones cinemáticas y dinámicas. Introducción a la síntesis óptima.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Con esta asignatura se adquiere la competencia específica de:  Análizar y Diseñar Mecanismos.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG01 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo e infraestructuras.		
CG02 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.		
CG04 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.		
CG06 - Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
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.	23	100
Clases de problemas en el aula.	12	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio.	10	100
Tutorías / Seminarios.	12	100
Trabajo / Estudio Individual.	47	0
Preparación Trabajos / Informes.	28	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 en equipo		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación de problemas/trabajos propuestos	0.0	100.0



Sistema de evaluación final: prueba única	0.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	100.0
<b>NIVEL 2: Diseño Computacional de Elementos de Máquinas</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>
		3
<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>LISTADO DE ESPECIALIDADES</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.- Diseñar elementos de máquinas y poder analizar su estado de tensiones o de deformación en condiciones reales de funcionamiento, garantizando de esta manera su correcto funcionamiento.</li> <li>2.- Saber evaluar los resultados del análisis de piezas mediante el método de los elementos finitos y validarlos en relación con aquellos que se obtendrían siguiendo formulaciones analíticas de modelos de cálculo.</li> <li>3.- Evaluar el efecto de concentración de esfuerzos en elementos de máquinas.</li> <li>4.- Predecir el comportamiento de distintos elementos de máquinas cuando se someten a cargas mecánicas fluctuantes en el tiempo (fallo por fatiga).</li> <li>5.- Evaluar el estado de tensiones debido al ajuste o interferencia entre piezas.</li> <li>6.- Evaluar la presión de contacto entre distintos elementos de máquinas.</li> <li>7.- Analizar el comportamiento de uniones atornilladas.</li> <li>8.- Analizar el comportamiento de transmisiones de engranajes.</li> </ol>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Introducción al diseño computacional. Modelización paramétrica de elementos de máquina mediante programas de uso comercial. Técnicas de análisis de deformación y de tensión en elementos de máquina. Análisis de deformación y de tensión en elementos de máquina mediante el método de los elementos finitos. Aplicación práctica al diseño de elementos de máquina.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		



Con esta asignatura se adquiere la competencia específica de Diseñar computacionalmente elementos de máquinas.		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG01 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo e infraestructuras.		
CG02 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.		
CG04 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.		
CG06 - Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
<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>
Clases teóricas en el aula.	14	100
Sesiones Prácticas en Aula de Informática.	12	100
Tutorías / Seminarios.	4	100
Trabajo / Estudio Individual.	36	0
Preparación Trabajos / Informes.	20	0
Actividades de evaluación formativas y sumativas.	2	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 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>
Pruebas de evaluación escritas oficiales	60.0	80.0
Evaluación de problemas/trabajos propuestos	0.0	40.0
Sistema de evaluación final: prueba única	60.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	40.0
<b>NIVEL 2: Fabricación Aditiva</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>
		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	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>El alumno deberá haber adquirido los conocimientos necesarios para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer las diferentes tecnologías presentes en los procesos de fabricación aditiva para poder seleccionar el proceso y el equipo óptimo en cada caso.</li> <li>Comprender los principios físicos y químicos básicos que rigen estos procesos.</li> <li>Seleccionar los diferentes materiales en función de la aplicación específica requerida (polímeros, composites y metales).</li> <li>Identificar cuándo y dónde puede la fabricación aditiva aportar valor al producto.</li> <li>Conocer la normativa, normalización y regulación implementada.</li> <li>Identificar las nuevas posibilidades que ofrecen los nuevos procesos de fabricación aditiva.</li> <li>Diseñar piezas para la fabricación aditiva, utilizando herramientas computacionales que tienen en cuenta las características de cada proceso.</li> <li>Identificar las nuevas interacciones de la fabricación aditiva en la Industria 4.0.</li> <li>Evaluar y justificar económicamente el uso de la fabricación aditiva en los casos en que supere a los procesos tradicionales.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Fundamentos de la Fabricación Aditiva. Técnicas de preprocesado. Diseño para la fabricación aditiva. Tecnologías aplicadas a procesos FA: Clasificación de procesos. Campos de aplicación de la FA. Modelos tecno-económicos. Normativa y Normalización.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
Con esta asignatura se adquiere la competencia específica de conocer las tecnologías de fabricación aditiva.		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG04 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.		



CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
<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>
Clases teóricas en el aula.	15	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio.	30	100
Actividades de trabajo cooperativo.	10	0
Tutorías / Seminarios.	4	100
Visitas a Empresas e Instalaciones.	2	100
Trabajo / Estudio Individual.	20	0
Preparación Trabajos / Informes.	46	0
Actividades de evaluación formativas y sumativas.	2	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		
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>
Pruebas de evaluación escritas oficiales	40.0	60.0
Evaluación de problemas/trabajos propuestos	30.0	50.0
Evaluación de actividades de trabajo cooperativo	0.0	20.0
Sistema de evaluación final: prueba única	40.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	60.0
<b>NIVEL 2: Verificación y Ensayo de Máquinas</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>
		3
<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	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar la asignatura el alumno será capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Describir cuales son los fundamentos básicos del mantenimiento predictivo.</li> <li>2. Catalogar e identificar los principales defectos que se pueden presentar en las máquinas más comúnmente utilizadas en la industria.</li> <li>3. Realizar algunos de los ensayos para la verificación de equipos y sistemas industriales e interpretar los resultados obtenidos de estos.</li> <li>4. Distinguir las diferentes técnicas de verificación directa utilizadas industrialmente, manejar la instrumentación utilizada para su medida e interpretar sus resultados.</li> <li>5. Distinguir las diferentes técnicas de verificación directa utilizadas industrialmente, manejar la instrumentación utilizada para su medida e interpretar sus resultados.</li> <li>6. Llevar a cabo el seguimiento de los parámetros de significación funcional obtenidos con las técnicas de verificación.</li> <li>7. Técnicas avanzadas de monitorización y diagnóstico.</li> <li>8. Describir los procedimientos de reparación estudiados, identificar los aparatos o equipos necesarios para poder llevarlos a cabo, y demostrar que se pueden reproducir sobre máquinas o elementos que lo requieren.</li> </ol>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Fundamentos básicos del mantenimiento predictivo. Patologías de los equipos industriales, catalogación de defectos. Ensayos para la verificación de equipos y sistemas industriales. Técnicas de verificación directa. Seguimiento de los parámetros de significación funcional. Técnicas de verificación indirecta. Técnicas avanzadas de monitorización y diagnóstico. Procedimientos de reparación.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Con esta asignatura se adquiere la competencia específica de Conocer como se realiza la verificación y ensayo de máquinas.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG01 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo e infraestructuras.		
CG02 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.		
CG04 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.		
CG05 - Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental.		
CG06 - Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		



CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE22 - Conocimientos y capacidades para realizar verificación y control de instalaciones, procesos y productos.		
<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
Sesiones Prácticas de Laboratorio.	15	100
Actividades de trabajo cooperativo.	5	0
Tutorías / Seminarios.	10	100
Trabajo / Estudio Individual.	30	0
Preparación Trabajos / Informes.	15	0
<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>
Pruebas de evaluación escritas oficiales	40.0	80.0
Evaluación de informes de laboratorio/aula de informática	0.0	20.0
Evaluación de problemas/trabajos propuestos	0.0	30.0
Evaluación de actividades de trabajo cooperativo	0.0	20.0
Sistema de evaluación final: prueba única	40.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	60.0
<b>NIVEL 2: Estructuras Metálicas</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>
		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	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Como resultados del aprendizaje, el/la estudiante debe ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· RA1. Conocer la nomenclatura, los fundamentos y los procedimientos para la verificación de la resistencia y comportamiento en servicio de las estructuras metálicas de las construcciones industriales.</li> <li>· RA2. Conocer las normas nacionales y europeas de aplicación para el cálculo de estructuras.</li> <li>· RA3. Conocer el funcionamiento de los programas de análisis, dimensionado y verificación de estructuras metálicas, y ser capaz de utilizarlos correctamente.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Introducción a las estructuras metálicas. Bases de proyecto. Análisis estructural. Propiedades de los materiales y durabilidad. Dimensionamiento y comprobación. Uniones y elementos estructurales. Ejecución. Mantenimiento.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG08 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.		
CG01 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo e infraestructuras.		
CG02 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.		
CG04 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE19 - Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas en el aula.	23	100



Clases de problemas en el aula.	12	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio.	10	100
Tutorías / Seminarios.	4	100
Trabajo / Estudio Individual.	127	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>
Pruebas de evaluación escritas oficiales	50.0	80.0
Evaluación de informes de laboratorio/aula de informática	0.0	25.0
Evaluación de problemas/trabajos propuestos	0.0	25.0
Sistema de evaluación final: prueba única	50.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	50.0
<b>NIVEL 2: Estructuras de Hormigón</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>
		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	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		



Al finalizar la asignatura el estudiante debe ser capaz de:

- 1 Establecer las bases de cálculo sobre un sistema estructural de hormigón.
- 2 Determinar el comportamiento de los materiales intervinientes.
- 3 Aplicar la metodología de cálculo y dimensionado de armaduras de hormigón.
- 4 Saber resolver las tipologías estructurales más habituales en el campo del hormigón armado: Zapatas, muros de contención y forjados unidireccionales.
- 5 Realizar intervenciones orales, en grupo o individuales que impliquen la asimilación de los contenidos.

#### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Introducción al hormigón estructural. Propiedades y comportamiento del hormigón armado. Bases de proyecto. Diseño y cálculo de elementos lineales: estados límite últimos y de servicio. Cálculo de elementos estructurales diversos. Detalles constructivos de armado.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG08 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.

CG07 - Poder ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos.

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE18 - Conocimientos sobre construcción, edificación, instalaciones, infraestructuras y urbanismo en el ámbito de la ingeniería industrial.

CE19 - Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula.	18	100
Clases de problemas en el aula.	18	100
Sesiones Prácticas en Aula de Informática.	9	100
Tutorías / Seminarios.	4	100
Trabajo / Estudio Individual.	63.5	0
Preparación Trabajos / Informes.	16.2	0
Realización de exámenes oficiales.	3.6	100
Exposición de Trabajos/Informes.	2.7	0

#### 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
Pruebas de evaluación escritas oficiales	0.0	80.0
Evaluación de informes de laboratorio/aula de informática	0.0	20.0
Realización de tareas auténticas: simulaciones, estudio de casos y/o problemas aplicados reales	0.0	100.0



Sistema de evaluación final: prueba única	80.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	20.0
<b>NIVEL 2: Cimentaciones 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>
		3
<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>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Resolver problemas de cimentaciones que puedan plantearse en el ámbito de la Ingeniería Industrial.</li> <li>2. Implementar y relacionar los conceptos teórico-prácticos de los métodos matemáticos con los utilizados en otras asignaturas del título.</li> <li>3. Aplicar correctamente los modelos teóricos estructurales al análisis de problemas reales en Ingeniería Industrial.</li> </ol>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Mecánica de suelos. Muros de cimentación. Cimentaciones profundas. Cimentaciones de maquinaria.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG02 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE17 - Capacidad para el diseño, construcción y explotación de plantas industriales.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>



Clases teóricas en el aula.	10	100
Clases de problemas en el aula.	12	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio.	5	100
Tutorías / Seminarios.	5	100
Trabajo / Estudio Individual.	45	0
Actividades de evaluación formativas y sumativas.	8	100
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 autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Pruebas de evaluación escritas oficiales	50.0	80.0
Evaluación de problemas/trabajos propuestos	0.0	30.0
Sistema de evaluación final: prueba única	70.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	30.0
<b>NIVEL 2: Análisis Estructural Avanzado</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>
		3
<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>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		



5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Conocer las hipótesis y principios fundamentales de la teoría lineal de estructuras.</li> <li>-Conocer los fundamentos y procedimientos del análisis matricial de estructuras.</li> <li>-Formular y aplicar modelos físico-matemáticos adecuados para predecir desplazamientos, esfuerzos y deformaciones en estructuras.</li> <li>-Conocer las hipótesis y principios fundamentales de la teoría No lineal de estructuras.</li> <li>-Interpretar los resultados obtenidos en el análisis estructural.</li> </ul>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Análisis matricial de estructuras. Estabilidad de estructuras. Análisis no lineal de estructuras. Dinámica de estructuras.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG08 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.		
CG01 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo e infraestructuras.		
CG02 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.		
CG04 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE19 - Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula.	14	100
Clases de problemas en el aula.	8	100
Sesiones Prácticas en Aula de Informática.	8	100
Tutorías / Seminarios.	5	0
Trabajo / Estudio Individual.	52	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		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Pruebas de evaluación escritas oficiales	0.0	80.0
Evaluación de informes de laboratorio/aula de informática	0.0	50.0
Evaluación de problemas/trabajos propuestos	0.0	50.0
Sistema de evaluación final: prueba única	50.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	50.0
<b>NIVEL 2: Desarrollo Multidisciplinar de Proyectos</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>
		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	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
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> <p>R.A.1. Interpretar y aplicar la legislación vigente referente a instalaciones industriales.</p> <p>R.A.2. Desarrollar la integración de todas las partes de un proyecto de instalaciones industriales.</p> <p>R.A.3. Desarrollar las Fases de Inicio y Planificación de un proyecto de instalaciones industriales.</p> <p>R.A.4. Determinar los criterios de diseño, generación y evaluación de alternativas y de toma de decisiones</p> <p>R.A.5. Elaborar los distintos documentos que sean precisos para la realización y tramitación de proyectos de instalaciones.</p> <p>R.A.6. Integrar los conocimientos multidisciplinarios de distintas áreas en el desarrollo de un proyecto.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Planificación multidisciplinar de Proyectos. Determinación de criterios de diseño y generación de alternativas. Evaluación de alternativas, toma de decisiones e Integración de Proyectos.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		



5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG08 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.		
CG01 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo e infraestructuras.		
CG02 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.		
CG03 - Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.		
CG05 - Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental.		
CG06 - Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE15 - Conocimientos y capacidades para la dirección integrada de proyectos.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula.	15	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio.	15	100
Actividades de trabajo cooperativo.	20	0
Tutorías / Seminarios.	5	100
Visitas a Empresas e Instalaciones.	10	100
Trabajo / Estudio Individual.	30	0
Preparación Trabajos / Informes.	35	0
Exposición de Trabajos/Informes.	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 desde la perspectiva de la profesión		
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 problemas/trabajos propuestos	0.0	30.0
Evaluación de actividades de trabajo cooperativo	70.0	100.0
Sistema de evaluación final: prueba única	0.0	100.0



Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	100.0
<b>NIVEL 2: Proyectos e Instalaciones de equipos térmicos</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>
		3
<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>LISTADO DE ESPECIALIDADES</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 diseñar, analizar y proyectar de acuerdo a los criterios establecidos en la normativa correspondiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Instalaciones de transporte y almacenamiento de combustibles.</li> <li>2. Instalaciones de generación de calor.</li> <li>3. Instalaciones de transporte de fluidos caloportadores.</li> <li>4. Instalaciones frigoríficas.</li> <li>5. Instalaciones de acondicionamiento de aire.</li> </ol> <p>Las actividades de enseñanza/aprendizaje diseñadas permitirán al alumno desarrollar su capacidad de: trabajo en equipo, análisis y síntesis de información, expresión escrita y comunicación oral mediante la redacción de informes técnicos y su exposición oral. Estos informes tratarán sobre los diferentes tipos de instalaciones térmicas elegidos por cada uno de los grupos de trabajo y desarrollado durante el curso.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Instalaciones de fluidos caloportadores. Quemadores y calderas. Instalaciones de combustibles. Instalaciones frigoríficas. Instalaciones de climatización.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG08 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.		
CG01 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo e infraestructuras.		
CG02 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.		



CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE05 - Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial.		
CE15 - Conocimientos y capacidades para la dirección integrada 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.	12	100
Clases de problemas en el aula.	12	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio.	2	100
Sesiones Prácticas en Aula de Informática.	6	100
Tutorías / Seminarios.	6	100
Visitas a Empresas e Instalaciones.	5	100
Trabajo / Estudio Individual.	45	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 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>
Pruebas de evaluación escritas oficiales	0.0	80.0
Evaluación de informes de laboratorio/aula de informática	0.0	40.0
Evaluación de problemas/trabajos propuestos	0.0	40.0
Sistema de evaluación final: prueba única	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 e Instalaciones de fluidos</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No



GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar la asignatura el alumno será capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Diseñar Instalaciones de fluidos caloportadores. Quemadores y calderas. Instalaciones de combustibles. Instalaciones frigoríficas. Instalaciones de climatización.</li> <li>Diseñar Sistemas de abastecimiento y saneamiento. Sistemas de protección contraincendios. Sistemas de ventilación. Sistemas de calefacción y ACS.</li> </ol>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Instalaciones de fluidos caloportadores. Quemadores y calderas. Instalaciones de combustibles. Instalaciones frigoríficas. Instalaciones de climatización. Sistemas de abastecimiento y saneamiento. Sistemas de protección contraincendios. Sistemas de ventilación. Sistemas de calefacción y ACS.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG08 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.		
CG01 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo e infraestructuras.		
CG02 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.		
CG03 - Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.		
CG06 - Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE15 - Conocimientos y capacidades para la dirección integrada de proyectos.		
CE20 - Conocimiento y capacidades para el proyectar y diseñar instalaciones eléctricas y de fluidos, iluminación, climatización y ventilación, ahorro y eficiencia energética, acústica, comunicaciones, domótica y edificios inteligentes e instalaciones de Seguridad.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
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.	10	100



Tutorías / Seminarios.	3	100
Visitas a Empresas e Instalaciones.	3	100
Trabajo / Estudio Individual.	12	0
Preparación Trabajos / Informes.	10	0
Actividades de evaluación formativas y sumativas.	3	100
Exposición de Trabajos/Informes.	9	0
<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 desde la perspectiva de la profesión		
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>
Pruebas de evaluación escritas oficiales	40.0	80.0
Evaluación de informes de laboratorio/aula de informática	0.0	20.0
Evaluación de problemas/trabajos propuestos	0.0	60.0
Sistema de evaluación final: prueba única	40.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	60.0
<b>NIVEL 2: Proyectos de Ahorro y Eficiencia Energética</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>
		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	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</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:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Calcular los costes de suministro eléctrico y de combustibles para clientes industriales, con los diferentes tipos de tarifas aplicables.</li> <li>2. Realizar estudios de viabilidad económica en proyectos de ahorro y eficiencia energética.</li> <li>3. Planificar y realizar estudios de auditoría energética en la industria.</li> <li>4. Realizar acciones de ahorro y eficiencia energética en sistemas de distribución de vapor.</li> <li>5. Realizar acciones de ahorro y eficiencia energética en instalaciones de ventilación, calefacción, aire acondicionado y refrigeración industrial.</li> <li>6. Realizar acciones de ahorro y eficiencia energética en plantas de producción de potencia.</li> <li>7. Presentar y discutir en público un proyecto de ahorro y eficiencia energética.</li> </ol>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Auditoría energética. Eficiencia energética en plantas industriales. Estudios de viabilidad de aprovechamiento energético. Estudios de viabilidad de co-generación y microgeneración. Estudios de viabilidad de energías renovables.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG08 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.		
CG02 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.		
CG06 - Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE06 - Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.		
CE20 - Conocimiento y capacidades para el proyectar y diseñar instalaciones eléctricas y de fluidos, iluminación, climatización y ventilación, ahorro y eficiencia energética, acústica, comunicaciones, domótica y edificios inteligentes e instalaciones de Seguridad.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula.	12	100
Clases de problemas en el aula.	5	100
Sesiones Prácticas en Aula de Informática.	8	100
Tutorías / Seminarios.	24	100
Visitas a Empresas e Instalaciones.	4	100
Trabajo / Estudio Individual.	56	0
Realización de exámenes oficiales.	3	100
Exposición de Trabajos/Informes.	23	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 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>
Pruebas de evaluación escritas oficiales	0.0	20.0
Evaluación de informes de laboratorio/aula de informática	0.0	30.0
Evaluación de problemas/trabajos propuestos	50.0	100.0
Sistema de evaluación final: prueba única	0.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	100.0
<b>NIVEL 2: Planificación y Gestión de Sistemas Eléctricos de Energía (SEE)</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>
		3
<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>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
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> <p>R1) Comprender y analizar el funcionamiento de los elementos de control del sistema eléctrico, especialmente el generador sincrónico, el transformador y la carga, en particular para el control de la tensión, de la frecuencia y de los flujos o balances de potencia.</p> <p>R2) Analizar y comprender el funcionamiento de un Sistema de Energía Eléctrica en régimen permanente y en estado de funcionamiento normal, resolviendo problemas asociados a la regulación de tensión-reactiva, regulación de frecuencia-potencia, regulación del flujo de carga, a o la operación técnica y económica del mismo.</p> <p>R3) Analizar y comprender el funcionamiento del Sistema Eléctrico en régimen transitorio, siendo capaz de analizar matemáticamente los fenómenos de pérdida de estabilidad del sistema, y describir medidas correctoras de la misma, así como establecer y modelar, desde el punto de vista del sistema, la aportación e influencia de los lazos de control en la respuesta del sistema.</p> <p>R4) Enumerar los diferentes tipos de mercados eléctricos que se han establecido en los países más avanzados de nuestro entorno, distinguiendo entre productos económicos, de operación y de planificación a medio plazo. Comprender y asignar valores a las ofertas de compra y venta de energía, en especial comprender los modelos de costes de la generación eléctrica.</p> <p>R5) Reconocer las nuevas herramientas y teorías aplicadas a diferentes campos de la Electrotecnia, y en particular de los sistemas eléctricos.</p>		



R6) Utilizar herramientas informáticas orientadas al análisis de los problemas planteados en la asignatura, interpretando sus resultados, y proponiendo soluciones alternativas.

**5.5.1.3 CONTENIDOS**

Conocimiento sobre las técnicas de control y protección de redes eléctricas de distribución y transporte, así como de las bases teóricas de operación de los mercados eléctricos.

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

CG08 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.

CG01 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo e infraestructuras.

CG02 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.

CG04 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

No existen datos

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

CE01 - Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula.	16	100
Clases de problemas en el aula.	7	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio.	7	100
Tutorías / Seminarios.	3.5	0
Trabajo / Estudio Individual.	41	0
Preparación Trabajos / Informes.	7	0
Actividades de evaluación formativas y sumativas.	4	0
Realización de exámenes oficiales.	2.5	100
Exposición de Trabajos/Informes.	2	0

**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>
Pruebas de evaluación escritas oficiales	45.0	80.0
Evaluación de informes de laboratorio/aula de informática	0.0	20.0
Evaluación de problemas/trabajos propuestos	0.0	20.0
Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar ejecuciones	0.0	25.0
Portafolio y/o diario del estudiante	0.0	20.0
Sistema de evaluación final: prueba única	45.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	65.0
<b>NIVEL 2: Instalaciones de Media y Alta Tensión</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>
		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	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>RA 1. Calcula y diseña instalaciones eléctricas en M.T. y A.T.  RA 2. Conoce y selecciona las características de materiales, cables, aparata y equipos de medida que se utilizan en las instalaciones eléctricas de MT y AT.  RA 3. Comprende, selecciona y utiliza adecuadamente las técnicas de protección eléctrica.  RA 4. Selecciona y utiliza herramientas adecuadas para el diseño de instalaciones eléctricas en MT y AT.  RA 5. Conoce y utiliza la legislación y normativa específica de las instalaciones eléctricas de MT y AT.  RA 6. Selecciona y comprende el uso de literatura técnica y otras fuentes de información distintas a la legislación y normativa.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Aparata. Coordinación de aislamiento. Calidad del suministro. Rendimientos. Diseño de instalaciones. Cálculo mecánico de líneas.		



5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG08 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.		
CG01 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo e infraestructuras.		
CG02 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE01 - Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula.	20	100
Clases de problemas en el aula.	5	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio.	8	100
Actividades de trabajo cooperativo.	55	0
Tutorías / Seminarios.	10	100
Trabajo / Estudio Individual.	35	0
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 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
Pruebas de evaluación escritas oficiales	0.0	40.0
Evaluación de informes de laboratorio/aula de informática	0.0	20.0
Evaluación de problemas/trabajos propuestos	0.0	50.0
Evaluación de actividades de trabajo cooperativo	0.0	50.0
Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar ejecuciones	0.0	20.0



Sistema de evaluación final: prueba única	0.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	90.0
<b>NIVEL 2: Accionamientos eléctricos</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>
		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	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>El correcto seguimiento y aprendizaje de la asignatura, así como la consecución de los objetivos teóricos y prácticos desarrollados a lo largo de la misma, debe facultar a los futuros egresados el conocimiento y utilización de las máquinas eléctricas en un entorno industrial, pudiéndose resumir en los siguientes puntos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocimiento del comportamiento dinámico de las máquinas eléctricas</li> <li>2. Conocimiento del comportamiento y funcionamiento de máquinas eléctricas especiales.</li> <li>3. Conocimiento del control de máquinas de inducción</li> <li>4. Conocimiento del control de máquinas de continua</li> <li>5. Conocimiento del control de máquinas síncronas</li> <li>6. Capacidad para diseñar algoritmos de control de los principales tipos de máquinas eléctricas.</li> </ol>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Conocimiento del comportamiento dinámico de las máquinas eléctricas y del funcionamiento de máquinas eléctricas especiales. Capacidad para diseñar algoritmos de control de los principales tipos de máquinas eléctricas.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
Con esta asignatura se adquiere la competencia específica de conocer las tecnologías de accionamientos eléctricos.		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG08 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.		
CG01 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo e infraestructuras.		



CG02 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.		
CG04 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
<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>
Clases teóricas en el aula.	25	100
Clases de problemas en el aula.	10	100
Sesiones Prácticas en Aula de Informática.	10	100
Tutorías / Seminarios.	5	100
Trabajo / Estudio Individual.	71	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 autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Pruebas de evaluación escritas oficiales	60.0	80.0
Evaluación de informes de laboratorio/aula de informática	0.0	20.0
Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar ejecuciones	0.0	20.0
Realización de tareas auténticas: simulaciones, estudio de casos y/o problemas aplicados reales	0.0	5.0
Sistema de evaluación final: prueba única	60.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	40.0
<b>NIVEL 2: Integración de Electrónica de Potencia en Sistemas Eléctricos de Energía</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>
		3
<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>LISTADO DE ESPECIALIDADES</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. Conocer los principios de compensación para líneas de transmisión evaluando su funcionamiento y características.</li> <li>2. Diferenciar los diferentes tipos de dispositivos semiconductores más utilizados en electrónica de potencia, distinguiendo sus ventajas e inconvenientes y formas de uso.</li> <li>3. Establecer criterios para la selección de los convertidores electrónicos de potencia aplicados a los sistemas eléctricos.</li> <li>4. Conocer la técnicas de compensación para controlar el flujo de la potencia mediante conmutación con dispositivos electrónicos de potencia</li> </ol>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Sistemas flexibles de de transmisión en sistemas eléctricos. Semiconductores de alta potencia (SCR, GTO, IGCT, IGBT). Rectificadores multipulso e inversores multinivel.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG01 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo e infraestructuras.		
CG02 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE07 - Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.		



5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula.	23	100
Sesiones Prácticas en Aula de Informática.	7	100
Tutorías / Seminarios.	4	100
Trabajo / Estudio Individual.	26	0
Preparación Trabajos / Informes.	28	0
Actividades de evaluación formativas y sumativas.	2	0
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
Pruebas de evaluación escritas oficiales	0.0	80.0
Evaluación de informes de laboratorio/aula de informática	0.0	40.0
Evaluación de problemas/trabajos propuestos	0.0	80.0
Evaluación de actividades de trabajo cooperativo	0.0	40.0
Sistema de evaluación final: prueba única	0.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	100.0
NIVEL 2: Fundamentos de los Vehículos de Propulsión Eléctrica		
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
		3
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	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
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 y describir los sistemas actuales de propulsión y su impacto en el medioambiente.</li> <li>2. Utilizar conceptos físicos para describir los sistemas físicos de propulsión y frenado en los vehículos modernos.</li> <li>3. Modelar matemáticamente sistemas básicos de los vehículos.</li> <li>4. Diferenciar los vehículos eléctricos (EV), los vehículos híbridos (HEV) y los vehículos híbridos enchufables (PHEV) y los escenarios de uso de cada uno de ellos.</li> <li>5. Utilizar herramientas informáticas como el Matlab para describir el comportamiento de los vehículos y optimizar su funcionamiento.</li> </ol>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Introducción a los Vehículos Eléctricos. Dimensionamiento energético de Vehículos eléctricos. Conceptos básicos de cinemática y dinámica de vehículos. Modelado de vehículos eléctricos.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
Con esta asignatura se adquiere la competencia de conocer los fundamentos de los vehículos de propulsión eléctrica.		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG08 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.		
CG01 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo e infraestructuras.		
CG02 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
<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>
Clases teóricas en el aula.	8	100
Clases de problemas en el aula.	6	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio.	6	100
Actividades de trabajo cooperativo.	3	100
Tutorías / Seminarios.	3	100
Visitas a Empresas e Instalaciones.	7	100



Trabajo / Estudio Individual.	42	0
Actividades de evaluación formativas y sumativas.	6	100
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 desde la perspectiva de la profesión		
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>
Pruebas de evaluación escritas oficiales	60.0	80.0
Evaluación de informes de laboratorio/aula de informática	0.0	20.0
Evaluación de actividades de trabajo cooperativo	0.0	20.0
Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar ejecuciones	0.0	20.0
Sistema de evaluación final: prueba única	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 de potencia para vehículos eléctricos</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>
		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	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</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 describir los sistemas de electrónica de potencia de los vehículos eléctricos.</li> <li>2. Modelar y simular la electrónica de potencia de un vehículo eléctrico.</li> <li>3. Modelar y simular el control de convertidores de potencia.</li> <li>4. Modelar, calcular y simular el conjunto máquina eléctrica/convertidores de potencia.</li> </ol>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Aspectos relacionados con la electricidad y electrónica para vehículos eléctricos. Convertidores bidireccionales. Control de motores.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
Con esta asignatura se adquiere la competencia específica de conocer la tecnología de electrónica de potencia para vehículos eléctricos.		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG08 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.		
CG01 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo e infraestructuras.		
CG02 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.		
CG04 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
<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>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula.	10	100
Clases de problemas en el aula.	5	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio.	30	100
Actividades de trabajo cooperativo.	10	0
Tutorías / Seminarios.	3	100
Trabajo / Estudio Individual.	75	0
Exposición de Trabajos/Informes.	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>
Evaluación de problemas/trabajos propuestos	70.0	100.0
Evaluación de actividades de trabajo cooperativo	0.0	10.0
Realización de tareas auténticas: simulaciones, estudio de casos y/o problemas aplicados reales	0.0	20.0
Sistema de evaluación final: prueba única	0.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	100.0
<b>NIVEL 2: Accionamientos para Vehículos de Propulsión Eléctrica</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>
		3
<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	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Al superar la asignatura los alumnos deberán haber obtenido los siguientes resultados:</p> <p>R1) Conocer la problemática de la integración de los vehículos eléctricos en las redes eléctricas</p> <p>R2) Comprender y aplicar los modelos dinámicos de las máquinas eléctricas utilizadas en los vehículos eléctricos</p> <p>R3) Diseñar el control de los accionamientos utilizados en los vehículos eléctricos</p> <p>R4) Utilizar herramientas informáticas orientadas al análisis y diseño de los sistemas eléctricos de los vehículos eléctricos</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		



Integración de los vehículos de propulsión eléctrica en los sistemas de energía eléctrica. Control de máquinas y accionamientos eléctricos aplicados a vehículos de propulsión eléctrica.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
Con esta asignatura se adquiere la competencia específica de conocer la tecnología de accionamientos para vehículos de propulsión eléctrica.		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG01 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo e infraestructuras.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
<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>
Clases teóricas en el aula.	24	100
Sesiones Prácticas en Aula de Informática.	6	100
Tutorías / Seminarios.	4	100
Trabajo / Estudio Individual.	28	0
Preparación Trabajos / Informes.	28	0
<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>
Pruebas de evaluación escritas oficiales	0.0	60.0
Evaluación de informes de laboratorio/aula de informática	0.0	20.0
Evaluación de problemas/trabajos propuestos	0.0	100.0
Sistema de evaluación final: prueba única	0.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	100.0
<b>NIVEL 2: Sistemas de Control Integrados para VPE</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>
		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	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</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 describir los sistemas actuales de almacenamiento de energía destinados a propulsión y su impacto en el medioambiente.</li> <li>2. Identificar los diferentes sistemas de control de vehículos eléctricos basados en su arquitectura, (EV, HEV, PHEV).</li> <li>3. Modelar matemáticamente sistemas de control y almacenamiento de energía de los vehículos.</li> <li>4. Analizar y diseñar sistemas de gestión de baterías en función del tipo de vehículo eléctrico y los escenarios de uso de cada uno de ellos.</li> <li>5. Utilizar herramientas informáticas como para describir el comportamiento de los sistemas de almacenamiento de energía y optimizar su funcionamiento.</li> </ol>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
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.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
Con esta asignatura se adquiere la competencia específica de conocer los sistemas de control integrados para VPE.		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG08 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.		
CG01 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo e infraestructuras.		
CG02 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.		
CG04 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		



CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

#### 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.	21	100
Clases de problemas en el aula.	9	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio.	8	100
Actividades de trabajo cooperativo.	24	0
Tutorías / Seminarios.	3	100
Trabajo / Estudio Individual.	67	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
Evaluación de informes de laboratorio/aula de informática	0.0	20.0
Evaluación de problemas/trabajos propuestos	60.0	100.0
Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar ejecuciones	0.0	20.0
Sistema de evaluación final: prueba única	0.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	100.0

#### NIVEL 2: Diseño de Plantas Químicas

##### 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
		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	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al terminar con éxito esta asignatura, los alumnos serán capaces de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interpretar diagramas ingenieriles de detalle para el diseño de plantas químicas, planificación de su construcción y para el comisionado y puesta en marcha de un proceso químico.</li> <li>2. Diseñar la disposición más adecuada de los equipos y tuberías de proceso</li> <li>3. Proponer estrategias de control para secciones de plantas químicas</li> <li>4. Analizar los riesgos existentes en el proceso con el fin de operar una planta química de forma segura.</li> <li>5. Planificar las tareas para llevar a cabo la construcción, comisionado y puesta en marcha de una planta química de forma segura y eficaz.</li> </ol>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Simulación de procesos. Distribución en Planta. Análisis de riesgos en procesos químicos. Conocimientos y capacidades para el diseño de plantas químicas. Conocimientos sobre gestión de las políticas de medioambiente, salud y seguridad en plantas químicas. Conocimientos y capacidades para la selección de estrategias de control en plantas químicas.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG08 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.		
CG01 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo e infraestructuras.		
CG02 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.		
CG04 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.		
CG06 - Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE17 - Capacidad para el diseño, construcción y explotación de plantas industriales.		
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 en Aula de Informática.	10	100
Tutorías / Seminarios.	27	100
Trabajo / Estudio Individual.	44	0
Preparación Trabajos / Informes.	20	0
Actividades de evaluación formativas y sumativas.	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>		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas de evaluación escritas oficiales	40.0	80.0
Evaluación de informes de laboratorio/aula de informática	5.0	20.0
Evaluación de problemas/trabajos propuestos	20.0	40.0
Sistema de evaluación final: prueba única	40.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	60.0
<b>NIVEL 2: Medioambiente, Salud y Seguridad</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>
		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	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		



No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocer las distintas herramientas de gestión medioambiental, diferenciando las de carácter obligatorio de las de carácter voluntario.</li> <li>2. Realizar los trámites necesarios para la obtención de las autorizaciones con fines ambientales en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.</li> <li>3. Identificar y valorar los distintos aspectos medioambientales en una empresa o actividad.</li> <li>4. Conocer y aplicar los fundamentos de Seguridad en grandes instalaciones industriales.</li> <li>5. Valorar ante cualquier actividad, proceso, su modificación, etc. los riesgos asociados y sus consecuencias sobre la salud y el medio ambiente.</li> <li>6. Realizar análisis de riesgos.</li> </ol>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Política ambiental en la empresa. Gestión ambiental. Salud y medio ambiente. Gestión de la seguridad industrial. Gestión integrada de la seguridad y del medio ambiente.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
El alumno adquiere competencias en materia de Medioambiente, Salud y Seguridad		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG08 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.		
CG01 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo e infraestructuras.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE23 - Conocimientos y capacidades para realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula.	35	100
Clases de problemas en el aula.	3	100
Sesiones Prácticas en Aula de Informática.	7	100
Actividades de trabajo cooperativo.	5	0
Tutorías / Seminarios.	7	0
Trabajo / Estudio Individual.	60	0
Preparación Trabajos / Informes.	6	0
Realización de exámenes oficiales.	8	100
Exposición de Trabajos/Informes.	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>
Pruebas de evaluación escritas oficiales	60.0	100.0
Evaluación de informes de laboratorio/aula de informática	0.0	5.0
Evaluación de problemas/trabajos propuestos	0.0	40.0
Evaluación de actividades de trabajo cooperativo	0.0	30.0
Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar ejecuciones	5.0	20.0
Portafolio y/o diario del estudiante	0.0	20.0
Realización de tareas auténticas: simulaciones, estudio de casos y/o problemas aplicados reales	0.0	25.0
Sistema de evaluación final: prueba única	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 de Control para Plantas Químicas</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>
		3
<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>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
1. Establecer las necesidades de sensorización de un proceso químico determinando las variables que deben ser medidas así como la instrumentación indicada para dicha medida		



2. Obtener un modelo de los diferentes elementos que constituyen el proceso
3. Determinar los parámetros del proceso o diseñar experimentos que puedan llevar a una identificación de los mismos
4. Determinar las variables que deben ser objeto de control, las variables que pueden ser manipuladas y diseñar los lazos de control necesarios para el funcionamiento del proceso.
5. Construir un simulador de aquellas partes del proceso que puedan ser de interés con el objeto de comprobar el funcionamiento de los lazos de control diseñados
6. Utilizar la simulación con el objeto de sintonizar los parámetros de los lazos de control para conseguir un punto de funcionamiento adecuado
7. Establecer las condiciones para la puesta en marcha de las soluciones desarrolladas en el proceso y especificar los índices de funcionamiento para hacer un posterior análisis del mismo.

#### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Elementos de un sistema de control, Técnicas de identificación, Diseño de sistemas de control, Controladores PID, Estructuras de control y control multivariable. Control predictivo.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG08 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.

CG01 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo e infraestructuras.

CG02 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.

CG04 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE08 - Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.

#### 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.	12	100
Actividades de trabajo cooperativo.	11	0
Tutorías / Seminarios.	7	100
Trabajo / Estudio Individual.	30	0
Realización de exámenes oficiales.	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 en equipo

Aprendizaje mediante trabajo autónomo

#### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
-----------------------	--------------------	--------------------



Pruebas de evaluación escritas oficiales	30.0	80.0
Evaluación de problemas/trabajos propuestos	0.0	20.0
Evaluación de actividades de trabajo cooperativo	0.0	20.0
Realización de tareas auténticas: simulaciones, estudio de casos y/o problemas aplicados reales	0.0	20.0
Sistema de evaluación final: prueba única	40.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	60.0
<b>NIVEL 2: Logística 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>
		3
<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>LISTADO DE ESPECIALIDADES</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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sintetizar los flujos de información internos y externos a la empresa para un correcto desarrollo logístico.</li> <li>2. Determinar el funcionamiento de la Internet Física.</li> <li>3. Analizar los procesos logísticos, que se desarrollan a nivel interno.</li> <li>4. Definir la trazabilidad desde el abastecimiento hasta los procesos de entrega al cliente.</li> </ol> <p>Las actividades de enseñanza/aprendizaje diseñadas permitirán al alumno desarrollar su capacidad de trabajo en equipo, liderazgo, expresión escrita y comunicación oral mediante la redacción de varios informes técnicos y su exposición oral.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Procesos logísticos. Gestión de la cadena de aprovisionamiento. Gestión de la cadena de suministro. Gestión de nodos de almacenamiento. Gestión de nodos de almacenamiento. Grouping y consolidación logística. Caracterización de los sistemas de transporte.</p>		



5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG08 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.		
CG01 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo e infraestructuras.		
CG02 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.		
CG04 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE13 - Conocimientos de sistemas de información a la dirección, organización industrial, sistemas productivos y logística y sistemas de gestión de calidad.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula.	12	100
Clases de problemas en el aula.	14	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio.	4	100
Actividades de trabajo cooperativo.	6	0
Tutorías / Seminarios.	4	100
Trabajo / Estudio Individual.	34	0
Preparación Trabajos / Informes.	10	0
Realización de exámenes oficiales.	3	100
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 en equipo		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas de evaluación escritas oficiales	0.0	80.0
Evaluación de problemas/trabajos propuestos	0.0	80.0
Evaluación de actividades de trabajo cooperativo	0.0	80.0



Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar ejecuciones	0.0	20.0
Realización de tareas auténticas: simulaciones, estudio de casos y/o problemas aplicados reales	0.0	80.0
Sistema de evaluación final: prueba única	0.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	100.0
<b>5.5 NIVEL 1: COMPLEMENTOS DE FORMACIÓN</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Electrónica de potencia</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
4		
<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>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<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 industria, 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 conocimientos de la materia para resolver problemas industriales de electrónica de potencia.</li> </ol>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		



Métodos y cálculos de electrónica de potencia: Cálculos de potencias con señales no senoidales, transformada de Fourier. Dispositivos semiconductores de potencia: selección, disparo y protección. Rectificación controlada y no controlada. Convertidores CC/CC: topologías básicas. Convertidores CC/CA: convertidores modulados y no modulados. Convertidores CA/CA: introducción a los cicloconvertidores; reguladores de alterna.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

El alumno adquiere la competencia específica de nivelación en Electrónica de Potencia:

E11. Conocimientos de los fundamentos de la electrónica de potencia. Conocimiento aplicado de la electrónica de potencia. Capacidad de diseñar sistemas electrónicos de potencia.

#### 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.	22	100
Clases de problemas en el aula.	8	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio.	10	100
Actividades de trabajo cooperativo.	12	0
Tutorías / Seminarios.	4	100
Trabajo / Estudio Individual.	61	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
Pruebas de evaluación escritas oficiales	40.0	80.0
Evaluación de informes de laboratorio/aula de informática	0.0	20.0
Evaluación de problemas/trabajos propuestos	0.0	20.0
Evaluación de actividades de trabajo cooperativo	0.0	20.0
Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar ejecuciones	0.0	20.0
Portafolio y/o diario del estudiante	0.0	20.0
Sistema de evaluación final: prueba única	40.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	60.0

#### NIVEL 2: Ingeniería de fluidos



5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
4		
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	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
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 ecuaciones de tipo general y correlaciones específicas aproximadas para el cálculo de fuerzas aerodinámicas sobre placas planas, perfiles aerodinámicos y cuerpos 3D, tanto en condiciones de flujo laminar como turbulento.</li> <li>2. Calcular campo de presiones y fuerzas resultantes en configuraciones de lubricación por fluidos viscosos de piezas sólidas en movimiento relativo.</li> <li>3. Identificar las características más importantes y predecir su desarrollo de los flujos turbulentos más comunes tanto libres como confinados.</li> <li>4. Analizar y calcular el movimiento de líquidos en conductos tanto en redes de tuberías a presión, como del flujo en canales abiertos.</li> <li>5. Identificar y calcular situaciones básicas de flujos no estacionarios en conducciones de líquidos a presión, estimando posibles sobrepresiones y fenómenos de cavitación.</li> <li>6. Analizar y calcular el movimiento de gases en redes depósitos, toberas y conducciones.</li> <li>7. Identificar los elementos básicos de sistemas de potencia fluida y calcular circuitos oleohidráulicos y neumáticos básicos.</li> <li>8. Identificar los problemas industriales en los que se puede considerar válidas las aproximaciones vistas en la asignatura.</li> </ol> <p>Las actividades de enseñanza/aprendizaje diseñadas permitirán al alumno desarrollar su capacidad de trabajo en equipo, análisis y síntesis de información, expresión escrita y comunicación oral mediante la redacción de un informe técnico y su exposición oral.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Introducción a la capa límite. Lubricación fluidodinámica y movimiento con viscosidad dominante. Flujo turbulento libre, interno y externo. Flujo en conductos de líquidos y gases. Elementos y cálculo de redes de tuberías. Golpe de ariete y cavitación. Sistemas de potencia oleo-hidráulica y neumática. Flujo en canales abiertos.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>El alumno adquiere la competencia específica de nivelación en Ingeniería de Fluidos:</p> <p>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. Conocimiento aplicado de los fundamentos de los sistemas y máquinas fluidomecánicas.</p>		



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.	12	100
Clases de problemas en el aula.	30	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio.	6	100
Tutorías / Seminarios.	4	100
Trabajo / Estudio Individual.	65	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
Pruebas de evaluación escritas oficiales	60.0	80.0
Evaluación de informes de laboratorio/aula de informática	0.0	20.0
Evaluación de problemas/trabajos propuestos	0.0	20.0
Sistema de evaluación final: prueba única	60.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	40.0
NIVEL 2: Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión y Centros de Transformación		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
4		
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
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</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 deberá ser capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Diseñar las instalaciones de enlace de un edificio según el REBT, y las normas de seguridad y de calidad de las instalaciones.</li> <li>2.- Diseñar y calcular instalaciones de tipo industrial, manejando especificaciones técnicas, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.</li> <li>3.- Diseñar y calcular las líneas de enlace con el centro de transformación</li> <li>4.- Diseñar y calcular centros de transformación MT/BT</li> <li>4.- Conocer la Reglamentación y normativa vigente, necesaria para la redacción de proyectos de baja tensión.</li> <li>5.- Manejar herramientas informáticas para diseñar los distintos procesos de cálculo de instalaciones.</li> </ol>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Diseño y cálculo de instalaciones eléctricas de baja tensión. Protecciones en redes eléctricas de baja tensión. Instalaciones de puesta a tierra. Instalaciones de iluminación. Centros de transformación. Compensación de la reactiva.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<p>El alumno adquiere la competencia específica de nivelación:</p> <p>E21 - Capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de baja tensión y centros de transformación.</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>
Clases teóricas en el aula.	20	100
Clases de problemas en el aula.	10	100
Sesiones Prácticas en Aula de Informática.	10	100
Tutorías / Seminarios.	4	100
Trabajo / Estudio Individual.	56	0
Preparación Trabajos / Informes.	20	0
<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		



5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas de evaluación escritas oficiales	60.0	80.0
Evaluación de informes de laboratorio/aula de informática	20.0	40.0
Sistema de evaluación final: prueba única	60.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	40.0
<b>NIVEL 2: Máquinas eléctricas</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	4	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
4		
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
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>El correcto seguimiento y aprendizaje de la asignatura, así como la consecución de los objetivos teóricos y prácticos desarrollados a lo largo de la misma, debe facultar a los futuros egresados el conocimiento y utilización de las máquinas eléctricas en un entorno industrial, pudiéndose resumir en los siguientes puntos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocimientos de funcionamiento de transformadores</li> <li>2. Conocimientos del funcionamiento de máquinas eléctricas</li> <li>3. Conocimientos de la aplicación de las máquinas eléctricas</li> </ol>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Fundamentos de los circuitos magnéticos. El transformador monofásico y trifásico. Máquinas asíncronas. Máquinas síncronas. Máquinas de continua		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<p>El alumno adquiere la competencia específica de nivelación en Máquinas Eléctricas:</p> <p>E10 - Conocimiento y utilización de los principios de máquinas eléctricas. Capacidad para el cálculo y diseño de máquinas eléctricas.</p>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		



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.	24	100
Clases de problemas en el aula.	10	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio.	6	100
Tutorías / Seminarios.	10	100
Trabajo / Estudio Individual.	55	0
Actividades de evaluación formativas y sumativas.	15	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
Pruebas de evaluación escritas oficiales	60.0	80.0
Evaluación de informes de laboratorio/aula de informática	0.0	20.0
Evaluación de problemas/trabajos propuestos	0.0	20.0
Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar ejecuciones	0.0	20.0
Realización de tareas auténticas: simulaciones, estudio de casos y/o problemas aplicados reales	0.0	20.0
Sistema de evaluación final: prueba única	60.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	40.0
NIVEL 2: Tecnología de procesos químicos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
4		
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	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
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. Localizar y usar información bibliográfica y técnica referida a los Procesos Químicos.</li> <li>2. Construir y describir los diagramas de bloques de los procesos químicos y saber extraer la información significativa de los mismos.</li> <li>3. Calcular balances de materia globales y de componente en un proceso químico industrial a partir del diagrama de flujo y de las especificaciones de producción, pureza de los productos y rendimiento de las operaciones.</li> <li>4. Calcular los requerimientos energéticos en un proceso químico industrial a partir del diagrama de flujo y de las especificaciones de producción.</li> <li>5. Reconocer y localizar los procesos de transferencia de materia que tienen lugar en diferentes procesos químicos.</li> <li>6. Caracterizar y justificar las operaciones unitarias de separación.</li> <li>7. Aplicar las ecuaciones de los balances de materia y energía a procesos de transferencia de materia, calcular las variables de proceso especificadas e interpretar los resultados obtenidos.</li> <li>8. Conocer los principios generales de la Cinética Química y de las principales metodologías de obtención de ecuaciones cinéticas.</li> <li>9. Describir la cinética de las reacciones homogéneas y heterogéneas (catalíticas y no catalíticas) y el efecto de las etapas de transporte de propiedades extensivas en la velocidad de un proceso químico.</li> <li>10. Reconocer los distintos tipos de reactores químicos industriales, tanto homogéneos como heterogéneos (flujo existente, balances de materia y energía y modos de operación del reactor).</li> <li>11. Reconocer el equilibrio de fases y transporte de materia y aplicarlo en la descripción del funcionamiento de operaciones de separación.</li> <li>12. Visitar industrias de procesos para identificar in situ los equipos estudiados en teoría.</li> </ol>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Introducción a los procesos químicos y sus ecuaciones de conservación macroscópicas. El balance de materia en los procesos químicos. El balance de energía en los procesos químicos. Cinética de reacciones químicas. Tipos de reactores químicos. Modos de operación en la industria química. Ecuaciones básicas de diseño. Introducción a los fenómenos de transporte. Criterios de clasificación de las operaciones de separación. Destilación.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>El alumno adquiere la competencia específica de nivelación en Tecnología de Procesos Químicos:</p> <p>E20. Conocimientos sobre balances de materia y energía y fundamentos de transferencia de materia y operaciones de separación. Conocimientos sobre ingeniería de la reacción química.</p>		
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.	22	100
Clases de problemas en el aula.	15	100
Tutorías / Seminarios.	2	100
Visitas a Empresas e Instalaciones.	6	100
Trabajo / Estudio Individual.	70	0
Actividades de evaluación formativas y sumativas.	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 desde la perspectiva de la profesión		
Aprendizaje mediante trabajo autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas de evaluación escritas oficiales	50.0	80.0
Evaluación de problemas/trabajos propuestos	0.0	30.0
Realización de tareas auténticas: simulaciones, estudio de casos y/o problemas aplicados reales	0.0	20.0
Sistema de evaluación final: prueba única	50.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	50.0
NIVEL 2: Tecnología de materiales		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
4		
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	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	



LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
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> <p>R1) Describir la afectación metalúrgica que se produce en los materiales metálicos por efecto de los procesos de fabricación y soldadura. Detectar y explicar el origen de los defectos metalúrgicos que pueden surgir durante los procesos de fabricación y soldadura de los metales.</p> <p>R2) Conocer los procedimientos de unión por adhesivos, su campo de aplicación y las técnicas de ensayo. Ser capaces de diseñar uniones de materiales mediante adhesión como alternativa tecnológica.</p> <p>R3) Identificar las causas de rotura mecánica de los equipos mediante sus superficies de rotura. Asociar y evaluar fallos en servicio con los diferentes tipos de sollicitación mecánica. Describir los procesos de rotura por fatiga y fluencia.</p> <p>R4) Describir los procesos de fallo por corrosión en materiales metálicos. Distinguir e identificar los diferentes mecanismos de corrosión.</p> <p>R5) Establecer las características de los procesos de desgaste, así como las características necesarias en los materiales para aumentar su resistencia al mismo.</p> <p>R6) Definir y justificar los criterios de selección de materiales en función de la aplicación y sollicitaciones a las que se va a ver sometido. Justificar y evaluar las posibles soluciones constructivas en el ámbito industrial.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>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. Relación microestructura-procesado-propiedades. Propiedades de Materiales en función del procesado. Técnicas de unión y soldabilidad de Materiales.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>El alumno adquiere la competencia de nivelación en Tecnologías de materiales:</p> <p>E9.- Dominar los conceptos básicos de la Ingeniería de Materiales. Comprender la relación entre la composición y microestructura de un material y los procesos de obtención con sus aplicaciones y prestaciones en servicio. Conocer los fundamentos de las técnicas de unión, la soldabilidad de los materiales y las uniones mediante adhesivos. Comprender los fundamentos de la deformación y fractura de los materiales y los tipos de fallo en servicio. Conocer los principios básicos de ingeniería de superficies. Conocer, comprender y aplicar los principios básicos de las técnicas de ensayo, análisis y prevención de fallos. Aplicación de todos los aspectos anteriores en la industria.</p>		
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.	14	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio.	6	100
Actividades de trabajo cooperativo.	10	100
Tutorías / Seminarios.	6	100
Trabajo / Estudio Individual.	58	0
Preparación Trabajos / Informes.	2	0
Realización de exámenes oficiales.	2	100
Exposición de Trabajos/Informes.	2	0
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>
Pruebas de evaluación escritas oficiales	0.0	80.0
Evaluación de informes de laboratorio/aula de informática	30.0	50.0
Evaluación de problemas/trabajos propuestos	0.0	20.0
Evaluación de actividades de trabajo cooperativo	0.0	20.0
Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar ejecuciones	0.0	20.0
Portafolio y/o diario del estudiante	0.0	20.0
Realización de tareas auténticas: simulaciones, estudio de casos y/o problemas aplicados reales	0.0	20.0
Sistema de evaluación final: prueba única	0.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	100.0
<b>NIVEL 2: Tecnologías de fabricación</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
4		
<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>LISTADO DE ESPECIALIDADES</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. Aplicar los conceptos de metrología dimensional, tolerancia de fabricación e incertidumbre de medida.
2. Aplicar diferentes técnicas de medida indirecta y la ley de propagación de varianzas para el cálculo de incertidumbres, los métodos de calibración de instrumentos de medida y el plan de calibración industrial para la organización de un laboratorio de metrología.
3. Distinguir entre las aplicaciones, ventajas e inconvenientes de los principales procesos de mecanizado que se utilizan en la industria.
4. Aplicar los fundamentos de la planificación de procesos de mecanizado e identificar los principios fundamentales para la selección óptima de condiciones de operación.
5. Distinguir entre las aplicaciones, ventajas e inconvenientes de los principales procesos de conformación plástica que se utilizan en la industria.
6. Distinguir entre las aplicaciones, ventajas e inconvenientes de los principales procesos de fundición que se utilizan en la industria.
7. Distinguir entre los fundamentos de la unión por soldadura y sus principales aplicaciones en la industria.

#### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Profundización en los fundamentos y diferencias entre las principales tecnologías utilizadas para la fabricación de componentes mecánicos (mecanizado, conformación por deformación plástica o conformación por fundición). Descripción de la influencia de los parámetros del proceso y dimensionamiento de los principales procesos de fabricación. Fundamentos y aplicaciones de la metrología dimensional para la verificación de piezas fabricadas, verificación de elementos de máquinas y calibración de instrumentos.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

El alumno adquiere la competencia específica de nivelación en Tecnologías de Fabricación:

E15 - Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación. Comprensión y aplicación de los diferentes principios y metodologías de la metrología dimensional. Conocimiento de fundamentos y aplicaciones de las principales tecnologías de eliminación de material, conformado por deformación plástica, fundición y soldadura. Comprensión de los principios de la planificación de procesos.

#### 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.	21	100
Clases de problemas en el aula.	6	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio.	12	100
Actividades de trabajo cooperativo.	6	100
Tutorías / Seminarios.	3	100
Trabajo / Estudio Individual.	55	0
Preparación Trabajos / Informes.	5	0
Realización de exámenes oficiales.	9	100
Exposición de Trabajos/Informes.	3	0

#### 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
Pruebas de evaluación escritas oficiales	50.0	80.0



Evaluación de informes de laboratorio/aula de informática	0.0	30.0
Evaluación de problemas/trabajos propuestos	0.0	20.0
Sistema de evaluación final: prueba única	50.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	50.0
<b>NIVEL 2: Tecnología de máquinas</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	4	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
4		
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
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</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.- Resolver el análisis resistente estático considerando las propiedades de resistencia de los materiales y la determinación del parámetro equivalente de la tensión.</li> <li>2.- Resolver el análisis resistente frente a cargas variables considerando los parámetros de resistencia y de tensión equivalente.</li> <li>3.- Formular el problema de análisis para diferentes criterios de diseño y desarrollar el planteamiento del problema de síntesis para los mecanismos recogidos en el programa de la asignatura.</li> <li>4.- Plantear y resolver el problema de diseño de un eje de transmisión de potencia calculando las fuerzas transmitidas al eje por los mecanismos de transmisión de potencia rígidos y flexibles y los mecanismos de transferencia de energía y regulación.</li> <li>5.- Considerar en el problema de diseño de ejes de transmisión de potencia otros criterios de diseño diferentes de la resistencia, como deformación o rigidez y velocidades críticas.</li> <li>6.- Plantear y resolver el problema de diseño de los mecanismos incluidos en el programa teórico de la asignatura como los resortes, elementos de unión y acoplamientos: frenos y embragues.</li> </ol>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Criterios de diseño resistente frente a carga estática y variable. Diseño de ejes. Selección de rodamientos. Selección de acoplamientos. Diseño de embragues y frenos. Diseño de resortes. Diseño de elementos roscados.		



5.5.1.4 OBSERVACIONES		
El alumno adquiere la competencia específica de nivelación en Tecnología de Máquinas:		
Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos. Conocimiento de los diferentes elementos mecánicos y mecanismos de uso extendido en la Ingeniería Mecánica.		
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.	15	100
Clases de problemas en el aula.	15	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio.	6	100
Actividades de trabajo cooperativo.	12	100
Tutorías / Seminarios.	3	100
Trabajo / Estudio Individual.	60	0
Actividades de evaluación formativas y sumativas.	6	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		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas de evaluación escritas oficiales	20.0	80.0
Evaluación de informes de laboratorio/aula de informática	0.0	30.0
Evaluación de problemas/trabajos propuestos	0.0	20.0
Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar ejecuciones	0.0	20.0
Realización de tareas auténticas: simulaciones, estudio de casos y/o problemas aplicados reales	0.0	20.0
Sistema de evaluación final: prueba única	20.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	80.0
NIVEL 2: Ampliación de Matemáticas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		



<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<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>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
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. Conocer los elementos fundamentales de la teoría de campos, así como las integrales de línea y superficie y los teoremas fundamentales que los ligan.</li> <li>2. Conocer la teoría de números complejos, funciones de variable compleja y los teoremas básicos de integración compleja.</li> <li>3. Conocer el concepto de transformada integral. Conocer la transformada de Laplace y sus propiedades básicas. Aplicar la transformada de Laplace para la resolución de ecuaciones diferenciales lineales. Conocer el concepto de transformada de Fourier y sus aplicaciones.</li> <li>4. Conocer los conceptos de estabilidad de ecuaciones y sistemas de ecuaciones diferenciales autónomos.</li> <li>5. Conocer los conceptos de función de transferencia y las condiciones que garantizan la estabilidad de un sistema lineal.</li> <li>6. Conocer el concepto de ecuación en derivadas parciales, y tomar conciencia de su importancia en el modelado de diversos fenómenos físicos.</li> <li>7. Conocer métodos numéricos para la aproximación de ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales.</li> <li>8. Conocer los elementos básicos de un problema de optimización matemática. Plantear y modelar de forma correcta los problemas de optimización matemáticas. Conocer las técnicas de optimización clásicas para problemas con y sin restricciones.</li> <li>9. Conocer los métodos numéricos básicos para la resolución de problemas de optimización clásica para problemas con y sin restricciones.</li> <li>10. Conocer los métodos elementales de resolución de problemas variacionales. Conocer los métodos elementales de resolución de problemas de control óptimo.</li> </ol>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Ampliación de ecuaciones diferenciales. Transformada de Fourier y ampliación de ecuaciones en derivadas parciales. Optimización no lineal. Métodos Variacionales. Problemas de Control Óptimo en tiempo Continuo y Discreto. Métodos numéricos avanzados. Cálculo Vectorial. Análisis Complejo.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<p>El alumno adquiere la competencia específica de nivelación en Ampliación de Matemáticas:</p> <p>E23 # Capacidad para abordar y resolver problemas matemáticos avanzados de ingeniería, desde el planteamiento del problema hasta el desarrollo de la formulación y su implementación en un programa de ordenador. En particular, capacidad para formular, programar y aplicar modelos analíticos</p>		



y numéricos avanzados de cálculo, proyecto, planificación y gestión, así como capacidad para la interpretación de los resultados obtenidos, en el contexto de la Ingeniería Industrial.

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.	24	100
Clases de problemas en el aula.	24	100
Sesiones Prácticas en Aula de Informática.	6	100
Tutorías / Seminarios.	4	100
Trabajo / Estudio Individual.	120	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 trabajo autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas de evaluación escritas oficiales	50.0	80.0
Evaluación de problemas/trabajos propuestos	0.0	50.0
Sistema de evaluación final: prueba única	50.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	50.0
NIVEL 2: Complementos de Estadística		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
4		
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	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>1. Saber distinguir cuándo una variable respuesta se ve influida por uno o más factores, así como saber seleccionar el modelo de diseño de experimentos más adecuado al objetivo del estudio y a los factores presentes.</p> <p>2. Conocer la formulación del modelo de regresión lineal múltiple, identificando las variables explicativas y la variable respuesta.</p> <p>3. Conocer y saber aplicar la metodología básica de construcción de modelos de series temporales y predicción a partir de series observadas o simuladas.</p> <p>4. Aplicar a problemas reales los contenidos metodológicos adquiridos haciendo uso del entorno de programación R.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Análisis de la Varianza e Introducción al Diseño de experimentos. Regresión Múltiple: Modelo, inferencia sobre los parámetros, validación del modelo, selección de regresores. Series temporales y predicción: Conceptos básicos, métodos de alisado y modelos ARIMA.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>El alumno adquiere la competencia específica de nivelación en Complementos de Estadística:</p> <p>E24 # Aplicar correctamente los modelos básicos de regresión, análisis de series temporales y contrastes múltiples para medias (análisis de la varianza) e interpretar los resultados obtenidos.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG01 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo e infraestructuras.		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
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.	14	100
Clases de problemas en el aula.	14	100
Sesiones Prácticas en Aula de Informática.	8	100
Actividades de trabajo cooperativo.	4	100
Tutorías / Seminarios.	3	100
Trabajo / Estudio Individual.	63	0



Preparación Trabajos / Informes.	4	100
Actividades de evaluación formativas y sumativas.	6	100
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>
Pruebas de evaluación escritas oficiales	70.0	80.0
Evaluación de problemas/trabajos propuestos	20.0	30.0
Sistema de evaluación final: prueba única	70.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	30.0
<b>NIVEL 2: Elasticidad y Resistencia de Materiales</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
4		
<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>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocer los principios básicos de la Teoría de Elasticidad aplicada a la mecánica de sólidos deformables.</li> <li>2. Conocer el planteamiento diferencial del problema elástico y ser capaz de calcular tensiones y deformaciones en problemas sencillos.</li> <li>3. Calcular desplazamientos y esfuerzos en cualquier punto de un sistema estructural hiperestático básico.</li> </ol>		



4. Conocer los conceptos fundamentales de inestabilidad de barras comprimidas y calcular la carga crítica de pandeo.
5. Conocer y utilizar herramientas informáticas cuya aplicación resulta útil dentro del campo de la Elasticidad y la Resistencia de Materiales.
6. Realizar mediciones de deformaciones, esfuerzos y reacciones en modelos a escala de estructuras de barras sencillas.

#### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Tensiones. Deformaciones. Leyes de comportamiento. Planteamiento diferencial del problema elástico. Elasticidad bidimensional. Criterios de plastificación. Sistemas hiperestáticos. Pandeo.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

El alumno adquiere la competencia específica de nivelación en Elasticidad y Resistencia de Materiales:  
E14 - Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.

#### 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.	15	100
Clases de problemas en el aula.	15	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio.	4	100
Sesiones Prácticas en Aula de Informática.	6	100
Tutorías / Seminarios.	3	100
Trabajo / Estudio Individual.	70	0
Actividades de evaluación formativas y sumativas.	4	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
Pruebas de evaluación escritas oficiales	20.0	80.0
Evaluación de informes de laboratorio/aula de informática	0.0	30.0
Evaluación de problemas/trabajos propuestos	0.0	40.0
Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar ejecuciones	0.0	40.0
Realización de tareas auténticas: simulaciones, estudio de casos y/o problemas aplicados reales	0.0	40.0
Sistema de evaluación final: prueba única	20.0	100.0



Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	80.0
<b>NIVEL 2: Automatización Industrial</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
4		
<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>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
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 diferentes niveles de información y sus sistemas asociados en la industria</li> <li>2. Conocer y aplicar la terminología utilizada en el ámbito de la instrumentación y el control de los sistemas industriales.</li> <li>3. Conocer la arquitectura básica de los sistemas Industriales</li> <li>4. Diseñar y conocer automatismos convencionales mediante tecnología neumática.</li> <li>5. Diseño y conocer automatismos convencionales mediante tecnología eléctrica.</li> <li>6. Dominar las metodologías de representación y programación de Automatas industriales</li> <li>7. Conocer técnicas de diseño de automatismos para el control de procesos industriales.</li> <li>8. Realizar e implementar programas sobre autómatas programables industriales.</li> <li>9. Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos.</li> </ol>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Fundamentos de la automatización industrial. Diseño de automatismos convencionales neumáticos, electro neumáticos y eléctricos. Automatas 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.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
El alumno adquiere la competencia específica de nivelación en Automatización Industrial:		



Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control. Conocimientos de regulación automática y técnicas de control y su aplicación a la automatización industrial.

**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.	15	100
Clases de problemas en el aula.	6	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio.	18	100
Actividades de trabajo cooperativo.	6	100
Tutorías / Seminarios.	3	100
Trabajo / Estudio Individual.	66	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

**5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas de evaluación escritas oficiales	50.0	70.0
Evaluación de informes de laboratorio/aula de informática	0.0	20.0
Evaluación de problemas/trabajos propuestos	0.0	30.0
Evaluación de actividades de trabajo cooperativo	0.0	20.0
Sistema de evaluación final: prueba única	50.0	100.0
Sistema de evaluación final: pruebas complementarias (integración de actividades realizadas durante el curso)	0.0	50.0



## 6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad Politécnica de Cartagena	Personal Docente contratado por obra y servicio	.7	0	25
Universidad Politécnica de Cartagena	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	14.5	21	50
Universidad Politécnica de Cartagena	Profesor Contratado Doctor	13	100	25
Universidad Politécnica de Cartagena	Ayudante Doctor	3.1	100	10
Universidad Politécnica de Cartagena	Catedrático de Escuela Universitaria	2.3	100	15
Universidad Politécnica de Cartagena	Catedrático de Universidad	13.7	100	50
Universidad Politécnica de Cartagena	Profesor Titular de Universidad	38.9	100	40
Universidad Politécnica de Cartagena	Profesor Titular de Escuela Universitaria	11.5	20	10
Universidad Politécnica de Cartagena	Profesor Colaborador o Colaborador Diplomado	2.3	0	25
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 %
50	25	80
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>Las metodologías de enseñanza y aprendizaje y los mecanismos para su evaluación son planificados por el profesorado de la titulación dentro del "Procedimiento para planificar el desarrollo de la enseñanza de los títulos del Centro" (P-ETSII-05). Se dispone de un sistema de gestión de calificaciones y actas que permite al profesor conocer, para cada convocatoria, los resultados estadísticos de cada grupo de alumnos.</p> <p>Para la asignatura TRABAJO FIN DE MÁSTER, los Departamentos académicos con docencia en la titulación proponen cada año una oferta que es aprobada por la Comisión Académica de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial. También es responsabilidad del Centro la aprobación del tribunal que evalúa dicho trabajo (cuya composición es propuesta por los Departamentos), y que debe estar formado por al menos tres profesores afines a la temática del mismo, siendo obligatoria la defensa oral del mismo.</p> <p>La realización de prácticas externas se coordina desde el Servicio de Estudiantes y Extensión Universitaria, al considerarse una actividad extracurricular. La normativa que rige dicho programa de prácticas es el Real Decreto 1707/2011, de 18 de noviembre, por el que se regulan las prácticas académicas externas de los estudiantes universitarios, así como la normativa propia de la UPCT. Cada alumno que se acoge al programa tiene designado</p>		



un tutor de empresa y un tutor académico, que velan por el cumplimiento de cada convenio individual en los términos de duración y actividades formativas pactados. Finalizado el período de prácticas, ambos tutores emiten un informe al respecto, que es remitido a la Secretaría General de la UPCT. A la luz de dichos informes, se emite un Certificado Oficial de Prácticas con el que el alumno solicitará el reconocimiento de los ECTS correspondientes (hasta un máximo de 12).

1. ALSTOM POWER, S.A.
2. C.M.M., S.A. LA VERDAD
3. COMUNIDAD AUTONOMA DE LA REGION DE MURCIA
4. EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ALGUAZAS
5. FORO 21, SOLUCIONES DE ING\*, S.L.
6. MECAQUIMICA DE LEVANTE, S.L.
7. SCANLEVANTE, S.A.
8. CONSTRUCCIONES CARABA 2000, S.L.
9. IBERCAL (IBERICA DE CONTROL TECNICO Y GESTION DE CALIDAD)
10. HORNOS IBERICOS ALBA, S.A.
11. INGENIERIA DE COMUNICACIONES Y SISTEMAS, S.L.
12. INSTITUTO CIENTIFICO DE ACTIV. ACUATICAS Y SUBAC.
13. SAT N: 9855 PRIMAFLOR
14. AMP INGENIERIA, C.B.
15. SISTEMA AZUD, S.A.
16. SMART TECHNOLOGY, S.A.
17. GRUPO FORO INNOVACION Y TECNOLOGIA
18. OFITEC INGENIERIA APLICADA, S.L.
19. AC ESTUDIOS Y PROYECTOS, S.L.
20. ACE EDIFICACION, S.L.
21. AGROPLAST, S.L.
22. ALUMBRADO Y REDES ELECTRICAS, S.L.
23. CADAGUA, S.A
24. CENTRO TECNOLOGICO DEL METAL
25. ELAN -INGENOR, S.L.
26. ETOSA OBRAS Y SERVICIOS, S.A.
27. FERROVIAL- AGROMAN, S.A
28. G.E. PLASTICS S.COM. POR A
29. GRUPO DE AVIACION, INGENIERIA Y ARQUITECTURA, S.L.
30. GRUSAMAR INGENIERIA Y CONSULTING, S.L.
31. HIERROS DE MURCIA, S.A.
32. IBERDROLA, S.A.
33. INGENIERIA DESARROLLADA DEL SUDESTE, S.L.
34. TALLERES HORPRE, S.A
35. TRADEMED, S.L.
36. INAC-INGENIEROS, S.L.
37. INGENIEROS CONSULTORES DE MURCIA, S.L.



38. ESTRUCTURAS SANILOR, S.L.U.
39. PROINTEC, S.A.
40. DELEGACION DE ECONOMIA Y HACIENDA DE MURCIA
41. INFORGES, S.A
42. GFS GRUPO INDUSTRIAL - GRUPO FORZA SAEZ, S.L.-
43. CABLEUROPA, S.A. (ONO)
44. EXCMO. AYUNTAMIENTO DE SAN PEDRO DEL PINATAR
45. SEDITEL INTEGRAL, S.L.
46. TELEFONICA INVESTIGACION Y DESARROLLO S.A.U.
47. AC TECNIBAT, S.L.
48. ACM CONSTRUCTION MACHINERY, S.A.
49. COSENTINO, S.A.
50. EMURTEL, S.A.
51. SCALEVANTE, S.A.
52. DISEÑO NAVAL E INDUSTRIAL, S.L. Y ABANCE ING Y S:
53. CHUMYSA, S.L.
54. AYUNTAMIENTO DE MAZARRON
55. BUCAREST54, S.L.
56. ELAN PROYECTOS, S.L.
57. PREFABRICADOS HIJOS DE GINES CELDRAN, S.L.
58. AUTORIDAD PORTUARIA DE CARTAGENA
59. EMPRESA PUBLICA REGIONAL MURCIA CULTURAL, S.A
60. ENVASES GENERALES, S.A
61. EUROPEA DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL, S.A.
62. EXCMO. AYUNTAMIENTO DE LOS ALCAZARES
63. IBERDROLA INGENIERIA Y CONSULTORIA, S.A.
64. MIVISA ENVASES, S.A.
65. AGUAMED SOLAR, S.L.
66. ASESORAMIENTO TECNICO Y PROYECTOS DE INGENIERIA, S
67. ELECNOR, S.A.
68. EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MOLINA DE SEGURA
69. INSTITUTO DE TECNOLOGIA ELECTRICA (I.T.E.)
70. SERCOINTEL, S.L.
71. TECHNO PRO HISPANIA
72. GESTION Y AHORRO ENERGETICO, S.L.
73. CAMAR INDUSTRIAL, S.A.
74. EUROTEC INGENIEROS, S.L.
75. EXCMO AYUNTAMIENTO DE CIEZA



76. EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CARTAGENA
77. GASPAN PAGAN GARCIA
78. LUMEN ELECTRICAS, S.L.
79. S.A. ELECTRONICA SUBMARINA, (SAES)
80. SICE, S.A. (SDAD. IBERICA DE CONST. ELECTRICAS)
81. SIEMENS, S.A.
82. SOLTEC ENERGIAS RENOVABLES, S.L.
83. CONTEC SURESTE, S.L.
84. ARIDOS CUTILLAS, S.A.
85. CONSERVAS Y FRUTAS, S.A. (COFRUSA)
86. CUADRADO HERNANDEZ, S.L.
87. DOMOTICA Y ENERGIA SOLAR, S.L.
88. DONUT CORPORATION MURCIA, S.A.
89. ECA OCT, S.A.U.
90. FERROVIAL SERVICIOS, S.A.
91. GASPAN MANTENIMIENTO INDUSTRIAL, S.L.
92. GESTION TECNICA DE MONTAJES Y CONST.LEVANTE, S.A.
93. GMI FILIPPINI, S.L
94. GRUPO HERMABE MURCIA, S.L.
95. HERO ESPAÑA, S.A.
96. INFRAESTRUCTURAS TERRESTRES, S.A.
97. INGENIERIA COMPLETA Y SERVICIOS, S.L.
98. INSTALACIONES ELECTRICAS COSTA CALIDA, S.L.
99. INSTITUTO TECNICO DE LA CONSTRUCCION, S.A.
100. M. TORRES INGENIERIA DE PROCESOS, S.L.
101. M.S. INGENIEROS, S.L.
102. MAQUINARIA MARCOS MARIN, S.A
103. NAVIMUR, S.L.
104. NR INGENIEROS, S.L.L.
105. TECMUFRUT, S.L.
106. TECNOPRODUCCIONES MULTIMEDIA, S.L
107. TECNO-SAEZ MAQUINARIA, S.L.
108. USP HOSPITAL SAN CARLOS
109. ZORA, ARQUITECTURA E INSTALACIONES, SLNE
110. AYUNTAMIENTO DE TORRE PACHECO
111. ACEITES ESPECIALES DEL MEDITERRANEO, S.A.
112. CANDY SPAIN, S.A.
113. ENAGAS, S.A.



- 114. ESPAÑOLA DEL ZINC, S.A.
- 115. ESTRUCTURAS LOYMA, S.L.
- 116. EXCMO. AYUNTAMIENTO DE SANTOMERA
- 117. INGENIERIA Y PROYECTOS DE MURCIA, S.L.
- 118. QUIMICA DEL ESTRONCIO, S.A.
- 119. REPSOL PETROLEO, S.A.
- 120. HITEA INGENIERIA, S.L.
- 121. ARCO INSTALACIONES, S.COOP
- 122. CIM MURCIA, S.L.U.
- 123. GENERAL DYNAMICS SANTA BARBARA SISTEMAS, S.A.
- 124. NUEVAS ENERGIAS DEL SURESTE, S.A.
- 125. AES CARTAGENA OPERATIONS, S.L.
- 126. ESTRELLA DE LEVANTE, S.A.U
- 127. TECNOSOLAR DEL LEVANTE, S.L.
- 128. ANGEL CANO MARTINEZ ESPAÑA, S.A.
- 129. LORENZO FERNANDEZ, S.A.
- 130. MONTAJES Y CONSTRUCCIONES CYPRE, S.L..L
- 131. BEFESA GESTION DE RESIDUOS INDUSTRIALES, S.L
- 132. CENTRO TECNOLOGICO DE ENERGIA Y MEDIO AMBIENTE

El Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC) de la ETSII recoge que la mejora continua es uno de los conceptos clave sobre los que se asienta la gestión de la calidad actual. El avance por mejora continua en el Centro implica una mejora constante. Para incorporar de forma sistemática la filosofía de la mejora continua el Centro va a controlar los resultados de su actividad mediante procesos cuyo objetivo es medir esos resultados como el P-ETSII-17: "Procedimiento para medir y analizar los resultados académicos de los estudiantes del Centro". En este procedimiento está previsto que la Comisión de Análisis de los Resultados Globales del Centro analice los resultados académicos de los estudiantes del Centro y elabore el informe correspondiente; el Presidente de la Comisión presentará dicho informe a la Comisión de Garantía de Calidad del Centro.

Del mismo modo, cada curso académico el Centro rinde cuenta a los grupos de interés sobre la calidad de los programas formativos del modo que indica el "Procedimiento para revisar, mejorar y rendir cuentas de la actividad del Centro" (P-ETSII-24).

Simultáneamente el Centro medirá la satisfacción de los estudiantes (dentro del "Procedimiento para conocer las necesidades, expectativas y satisfacción de los grupos de interés del Centro" P-ETSII-19) e identificar las reclamaciones y sugerencias que recibe en relación a esta materia para detectar la necesidad de poner en marcha acciones de mejora.

De manera análoga el SGIC incluye procedimientos destinados a medir y analizar los resultados de prácticas externas, movilidad de estudiantes y orientación profesional de estudiantes.

## 9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	<a href="http://www.upct.es/calidad/certificados/audit_certificado_etsii.pdf">http://www.upct.es/calidad/certificados/audit_certificado_etsii.pdf</a>
--------	---

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2013

Ver Apartado 10: Anexo 1.

## 10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

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

Asignatura / Materia en plan de estudios 1412 (Ingeniero Industrial - Plan 1999)	Asignatura / Materia en título de Máster en Ingeniería Industrial por la UPCT
141214010 Tecnología de Fabricación y Tecnología de Máquinas (6 cred.) 141215009 Ampliación de Diseño y Ensayo de Máquinas (6 cred.)	Diseño de Transmisiones Mecánicas (3 ECTS) Ruido y Vibración en Máquinas (3 ECTS)
141215026 Sistemas Integrados de Fabricación (4.5 cred.)	Sistemas Integrados de Fabricación (4.5 ECTS)
141215017 Ingeniería de la Calidad (6 cred.)	Calidad en la Industria (3 ECTS)
141214002 Electrónica Industrial (4.5 cred.)	Sistemas Electrónicos (4.5 ECTS)
141214005 Ingeniería de Control (4.5 cred.)	Automatización Industrial (4.5 ECTS)
141214006 Ingeniería Térmica y de Fluidos (7.5 cred.)	Máquinas Hidráulicas (3 ECTS)



141214009 Organización Empresarial y Administración de la Producción (9 cred.)	Gestión Integrada en la Empresa (6 ECTS) Gestión de Procesos Industriales (6 ECTS)
141214012 Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales (6 cred.) 141215008 Ampliación de Construcciones Industriales (6 cred.) ó 141215011 Análisis Estructural Avanzado (4.5 cred.)	Teoría de Estructuras (6 ECTS) Construcciones y Plantas Industriales (6 ECTS)
141214011 Tecnología Eléctrica (4.5 cred.) 141214003 Electrotecnia Industrial (4.5 cred.)	Sistemas Eléctricos de Energía (6 ECTS)
141215002 Ingeniería del Transporte (3 cred.)	Ingeniería del Transporte (3 ECTS)
141215005 Proyectos (6 cred.) 141215028 Urbanismo Industrial (4.5 cred.)	Proyectos y Urbanismo Industrial (6 ECTS) Gestión de Proyectos Industriales (3 ECTS)
141215007 Tecnología Energética (6 cred.)	Tecnología y Gestión Energéticas (6 ECTS)
141215023 Química Industrial (6 cred.)	Ingeniería de Procesos Químicos (4.5 ECTS)

Las asignaturas optativas superadas por el estudiante en segundo ciclo de la titulación de Ingeniería Industrial que no están incluidas en la tabla anterior, serán reconocidas, hasta un máximo de 15 ECTS, en el nuevo plan de estudios de Máster en Ingeniería Industrial. La experiencia profesional acreditada, podrá ser reconocida por un máximo de 15 ECTS del bloque optativo, que corresponde a la asignación máxima de las prácticas en empresas en el diseño del plan.

Los alumnos que provengan de otras titulaciones a extinguir deberán solicitar para cada caso particular el reconocimiento de los créditos cursados con anterioridad en segundo ciclo. 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

### 10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN

CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
1009000-30013086	Ingeniero Industrial-Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial

## 11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
[REDACTED]	Patricio	Franco	Chumillas
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
ETS Ingeniería Industrial. C/ Dr. Fleming S/N. Campus Muralla del Mar	30202	Murcia	Cartagena
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	Director de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
[REDACTED]	Alejandro Benedicto	Díaz	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
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título no es el solicitante			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
[REDACTED]	Jose 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.pdf

HASH SHA1 :A0BBEDA2DBDBFF0F5A02E2388637F943A51BF7D9

Código CSV :367800815149394045664845

Ver Fichero: justificación.pdf



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

Nombre :info\_estudiantes.pdf

HASH SHA1 :2D2BC5C79A19DF7AF05EA4D9CE5BB6E5BF2CB87D

Código CSV :89655788348539546426465

Ver Fichero: info\_estudiantes.pdf



## Apartado 5: Anexo 1

Nombre :Memoria\_MII\_5Planificación3.pdf

HASH SHA1 :00D4CD0A8D0068C0F29592DD8068153A81C09647

Código CSV :367634886397666917104965

Ver Fichero: Memoria\_MII\_5Planificación3.pdf



## Apartado 6: Anexo 1

Nombre :profesores\_master.pdf

HASH SHA1 :F0F32BD7D57F7CF9D667A030420D0B19D39B31A1

Código CSV :89655804429135116801804

Ver Fichero: profesores\_master.pdf



## Apartado 6: Anexo 2

Nombre :otros recursos humanos.pdf

HASH SHA1 :4B90334BF562892DF784CF3ED112D3A56772F340

Código CSV :360764941490479315610469

Ver Fichero: otros recursos humanos.pdf



## Apartado 7: Anexo 1

Nombre :7\_Recursos\_materiales.pdf

HASH SHA1 :56FAE57FDCE6F3AF796B15E81B6DCC9608CFB8F6

Código CSV :102425735746964671833137

Ver Fichero: 7\_Recursos\_materiales.pdf



## Apartado 8: Anexo 1

Nombre :indicadores.pdf

HASH SHA1 :5B571E8C14EA993D3B8B1072C95C49D6222A9D46

Código CSV :89655824743548811556510

Ver Fichero: indicadores.pdf



## Apartado 10: Anexo 1

Nombre :cronograma.pdf

HASH SHA1 :60D867CE4AD27FA981F05A27E631AEEF9552AB01

Código CSV :89655833199348670172970

Ver Fichero: cronograma.pdf



