

IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN 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 de Alcalá	Escuela Politécnica Superior (ALCALÁ DE HENARES)	28041299	
NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA		
Máster	Ingeniería Industrial		
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Ingeniería Industrial por la Universidad de Alcalá			
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		
Manuel Rosa Zurera	Director de la Escuela Politécnica Superior		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	08979919Y		
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
Juan Ramón Velasco Pérez	Vicerrector de Posgrado y Educación Permanente		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	03087239H		
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
Manuel Rosa Zurera	Director de la Escuela Politécnica Superior		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	08979919Y		
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO	TELÉFONO
Plaza San Diego s/n	28801	Alcalá de Henares	618523724
E-MAIL	PROVINCIA	FAX	
vicar.posgrado@uah.es	Madrid	918856889	

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: Madrid, a ___ de _____ de ____
	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 de Alcalá	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
LISTADO DE ESPECIALIDADES				
Especialidad en Robótica y Percepción				
Especialidad en Generación y distribución inteligente de energía				
RAMA		ISCED 1	ISCED 2	
Ingeniería y Arquitectura		Ingeniería y profesiones afines	Ingeniería y profesiones afines	
HABILITA PARA PROFESIÓN REGULADA:		Ingeniero Industrial		
RESOLUCIÓN	Resolución de 15 de enero de 2009, BOE de 29 de enero de 2009			
NORMA	Orden CIN/311/2009, de 9 de febrero, BOE de 18 febrero de 2009			
AGENCIA EVALUADORA				
Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA)				
UNIVERSIDAD SOLICITANTE				
Universidad de Alcalá				
LISTADO DE UNIVERSIDADES				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
029	Universidad de Alcalá			
LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
No existen datos				
LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES				
No existen datos				

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
120	18	6
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
18	66	12
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS	
Especialidad en Robótica y Percepción	18.0	
Especialidad en Generación y distribución inteligente de energía	18.0	

1.3. Universidad de Alcalá

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
28041299	Escuela Politécnica Superior (ALCALÁ DE HENARES)

1.3.2. Escuela Politécnica Superior (ALCALÁ DE HENARES)

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMI-PRESENCIAL	A DISTANCIA

Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
50	50	
	TIEMPO COMPLETO	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	49.0	75.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	30.0	30.0
RESTO DE AÑOS	30.0	48.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
https://portal.uah.es/portal/page/portal/posgrado/masteres_universitarios/normativa/normativa_UAH/permanencia		
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	

2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
BÁSICAS
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.
GENERALES
CG1 - Capacidad de análisis y síntesis
CG2 - Capacidad de organización y planificación
CG3 - Habilidad para analizar y buscar información de fuentes diversas
CG4 - Capacidad de tomar decisiones
CG5 - Capacidad de adaptación a nuevas situaciones
CG6 - Compromiso de los Derechos Humanos, los principios democráticos, la igualdad entre mujeres y hombres, la solidaridad, la protección medioambiental y con fomento de la cultura de la paz.
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
CT1 - Capacidad para la resolución de problemas
CT2 - Compromiso ético con el trabajo
CT3 - Capacidad para trabajar en equipo
CT4 - Trabajar en entornos de presión
CT5 - Motivación por la calidad
CT6 - Capacidad para integrar conocimientos de diferentes áreas científicas
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CTecInd1 - Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.
CTecInd2 - Conocimiento y capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación.
CTecInd3 - Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas.
CTecInd4 - Capacidad para el análisis y diseño de procesos químicos.
CTecInd5 - Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial
CTecInd6 - Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.
CTecInd7 - Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.
CTecInd8 - Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.
CGestion1 - Conocimientos y capacidades para organizar y dirigir empresas.
CGestion2 - Conocimientos y capacidades de estrategia y planificación aplicadas a distintas estructuras organizativas.
CGestion3 - Conocimientos de derecho mercantil y laboral.
CGestion4 - Conocimientos de contabilidad financiera y de costes.

CGestion5 - Conocimientos de sistemas de información a la dirección, organización industrial, sistemas productivos y logística y sistemas de gestión de calidad
CGestion6 - Capacidades para organización del trabajo y gestión de recursos humanos. Conocimientos sobre prevención de riesgos laborales.
CGestion7 - Conocimientos y capacidades para la dirección integrada de proyectos.
CGestion8 - Capacidad para la gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación tecnológica.
CInst1 - Capacidad para el diseño, construcción y explotación de plantas industriales.
CInst2 - Conocimientos sobre construcción, edificación, instalaciones, infraestructuras y urbanismo en el ámbito de la ingeniería industrial.
CInst3 - Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras.
CInst4 - 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.
CInst5 - Conocimientos sobre métodos y técnicas del transporte y manutención industrial.
CInst6 - Conocimientos y capacidades para realizar verificación y control de instalaciones, procesos y productos.
CInst7 - Conocimientos y capacidades para realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes.
CTFM1 - Realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería Industrial de naturaleza profesional en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas.

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo I.

4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

Dado que el título habilita para la profesión regulada de Ingeniero Industrial, los requisitos de acceso y criterios de admisión cumplen con lo establecido en la Orden Ministerial CIN311/2009. Se establece como requisito general de acceso al Máster, el haber obtenido alguna de las siguientes titulaciones:

- Título universitario oficial de primer ciclo (generalmente, Ingeniería Técnica).
- Título universitario oficial de primer y segundo ciclo o segundo ciclo (licenciatura o ingeniería).
- Título de Grado.

Además, teniendo en cuenta que el Máster Universitario en Ingeniería Industrial otorga las competencias que permiten ejercer las atribuciones profesionales de la Profesión regulada de Ingeniero Industrial, en la Orden Ministerial CIN/311/2009, se establece como requisitos de acceso, lo siguiente:

- Podrá acceder al Master que habilita para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial, quien haya adquirido previamente las competencias que se recogen en el apartado 3 de la Orden Ministerial por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial y su formación estar de acuerdo con la que se establece en el apartado 5 de la antes citada Orden Ministerial.
- Asimismo, se permitirá el acceso al Master cuando, el título de grado del interesado, acredite haber cursado el módulo de formación básica y el módulo común a la rama, aún no cubriendo un bloque completo del módulo de tecnología específica y si 48 créditos de los ofertados en el conjunto de los bloques de dicho módulo de un título de grado que habilite para el ejercicio de Ingeniero Técnico Industrial, de acuerdo con la referida Orden Ministerial.
- Igualmente, podrán acceder a este Máster quienes estén en posesión de cualquier título de grado sin perjuicio de que en este caso se establezcan los complementos de formación previa que se estimen necesarios.

En el caso particular de los alumnos de los Grados, e Ingenierías Técnicas impartidos en la Universidad de Alcalá, se permitirá el acceso a este Máster a los siguientes titulados:

- Grado en Ingeniería en Electrónica y Automática Industrial. Dado el carácter especializado de este grado, se precisará cursar complementos de formación en temas de ecuaciones diferenciales, métodos numéricos, química orgánica e inorgánica, mecánica de estructuras y mecánica de fluidos. Estos se describen en detalle en el apartado 5, donde además también se indican los complementos de formación para el resto de tecnologías específicas del Grado de la Rama de Ingeniería Industrial, las cuales se cursan en estas universidades de procedencia.
- Para otras titulaciones de Grado, o Ingenierías Técnicas, la Comisión Académica del Máster podrá autorizar el acceso, siempre que se cumplan los requisitos mínimos establecidos en la Orden Ministerial CIN/311/2009, estableciendo los complementos de formación que se considerasen necesarios, atendiendo a las competencias que haya adquirido el alumno en su formación universitaria oficial, y siempre atendiendo a lo estipulado en el RD 1393/2007, y en su modificación en el RD 861/2010.

En el Apartado 4.6 se analizan cuáles deben ser estos complementos de formación para los alumnos de la anterior ordenación, poniendo como ejemplo concreto, los alumnos de Ingeniería Técnica Industrial con especialidad Electrónica Industrial de la UAH.

En la selección de estudiantes para la admisión, se tendrá en cuenta exclusivamente la calificación media obtenida en los estudios que dan acceso al Máster. No se establecen pruebas de acceso especiales.

Como aparece en la descripción de las asignaturas, apartado 5.5, hay una gran cantidad de asignaturas que se ofertan en castellano e inglés, pero la lengua inglesa sólo será utilizada por los estudiantes que lo soliciten para realizar parte de su proceso de enseñanza-aprendizaje, lo cual figurará en el suplemento europeo al título. No será obligatorio para todos los estudiantes del Máster las actividades formativas en lengua inglesa. Por esa razón, en el apartado 1.3.2.1 de la memoria se especifica que el lenguaje de impartición del Master es castellano. Para aquellos estudiantes que soliciten materias en inglés se comprobará que tienen un nivel suficiente para seguir el curso con garantías. Para ello los estudiantes deben acreditar el dominio del inglés al nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas, de acuerdo con la Recomendación N° R(98) 6 del Comité de Ministros de Estados Miembros de 17 de octubre de 2000. En el momento de formalizar la matrícula se presentará fotocopia del título de licenciado o diplomado y, en el caso de la lengua inglesa, fotocopia de un certificado o justificante que acredite un nivel alto de lengua extranjera, equivalente por lo menos al B1 del Marco Común Europeo de Referencia. Por otra parte, en caso de que el número de solicitudes superase el máximo previsto, los candidatos serían seleccionados en función del expediente académico de la titulación aportada como requisito.

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

La Universidad cuenta con un Servicio de Orientación y Promoción de estudios cuya información está accesible a través de la siguiente dirección web: <http://www2.uah.es/orientacion/>

Los principales servicios prestados son los siguientes:

GABINETE PSICOPEDAGÓGICO

Plaza de Cervantes 10, 2ª planta

28801 - Alcalá de Henares

Tif: 91 885 64 49 - 91 885 64 50

e-mail: psicopedagogico@uah.es

MERCADO DE TRABAJO E INSERCIÓN LABORAL

Plaza de Cervantes 10, 2ª planta

28801 - Alcalá de Henares

Tif: 91 885 64 74

e-mail: panorama.laboral@uah.es

ORIENTACIÓN LABORAL Y PROFESIONAL

Plaza de Cervantes 10, 2ª planta

28801 - Alcalá de Henares

Tif: 91 885 64 69

e-mail: equipo.orientacion@uah.es

BOLSA DE EMPLEO

Plaza de Cervantes 10, 2ª planta

28801 - Alcalá de Henares

Tif: 91 885 64 81

e-mail: bolsa.empleo@uah.es

PRÁCTICAS EN EMPRESA

Plaza de Cervantes 10, 2ª planta

28801 - Alcalá de Henares

e-mail: practicas.empresa@uah.es

La Universidad cuenta, además, con una Oficina del Defensor Universitario cuya información está actualizada en la siguiente dirección web: http://www.uah.es/defensor_universitario/inicio.shtm

Por otro lado, la Universidad de Alcalá tiene establecidos distintos mecanismos y procedimientos de apoyo y orientación a las personas con discapacidad, en cumplimiento de lo previsto en los artículos 107, 137.1, 137.2 y 138 de sus Estatutos, y en la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad de las personas con discapacidad.

El Servicio de Orientación al Estudiante presta atención individualizada a las personas que componen este colectivo, adaptando en su caso cualquiera de las actuaciones de orientación generales a sus necesidades específicas.

Como parte de la política de apoyo a las personas con discapacidad, se promueve la eliminación de barreras arquitectónicas en los edificios de la universidad y se ha establecido una exención total de tasas de matrícula para los estudiantes con discapacidad, tanto en las enseñanzas de grado como de postgrado (acuerdo del Consejo de Gobierno aprobado por el Consejo Social el 22 de julio de 2004). Existen, asimismo, mecanismos de adaptación de la página Web, que facilitan el acceso a la información sin limitación alguna por razones de discapacidad.

Por su parte, la Biblioteca de la UAH ha iniciado un programa para la puesta en marcha de servicios especiales para usuarios con discapacidad, con el objetivo de conseguir que estos usuarios puedan utilizar los servicios, instalaciones y equipamiento de las bibliotecas sin ninguna limitación. Entre las propuestas de mejora que ya están en marcha destacan la adaptación de los puestos de lectura y consulta del catálogo electrónico, la adquisición de programas informáticos y otros dispositivos adaptados, o la formación del personal de biblioteca para que puedan atender eficazmente a las personas con discapacidad.

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	18

El reconocimiento de créditos está regulado con la "Normativa sobre el reconocimiento y transferencia de créditos en las enseñanzas universitarias oficiales de posgrado de la Universidad de Alcalá" (https://portal.uah.es/portal/page/portal/posgrado/documentos/normativa_reconocimiento_creditos.pdf). Dicha normativa establece lo siguiente:

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

El preámbulo del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales establece que "uno de los objetivos fundamentales es fomentar la movilidad de los estudiantes, tanto dentro de Europa, como con otras partes del mundo, y sobre todo la movilidad entre las distintas Universidades españolas y dentro de la misma Universidad. En este contexto resulta imprescindible apostar por un sistema de reconocimiento y acumulación de créditos, en el que los créditos cursados en otra Universidad serán reconocidos e incorporados al expediente del estudiante".

En esta línea, el artículo 6 del Real Decreto 1393/2007 en la nueva redacción dada por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, define el reconocimiento y la transferencia de créditos y determina que con objeto de hacer efectiva la movilidad de los estudiantes, tanto dentro del territorio nacional como fuera de él, las Universidades elaborarán y harán pública su normativa sobre el sistema de reconocimiento y transferencia de créditos, con sujeción a los criterios generales que sobre el particular se recogen en el mismo. Este Real Decreto, además, dispone que la memoria que configura el proyecto de título oficial que deben presentar las Universidades para su correspondiente verificación, contendrá el sistema de reconocimiento y transferencia de créditos propuesto por la Universidad. En consecuencia con todo lo anterior, la Comisión de Estudios Oficiales de Posgrado de la Universidad de Alcalá (en adelante UAH), en su sesión celebrada el día 9 de junio de 2009, acuerda aprobar la normativa reguladora del sistema de reconocimiento y transferencia de créditos, procediendo posteriormente a su modificación en la Comisión de 10 de mayo de 2010, y en la Comisión de 19 de julio de 2010. El Consejo de Gobierno de la UAH aprueba esta normativa en su sesión ordinaria de fecha 22 de julio 2010.

CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1º. Ámbito de aplicación. - Esta normativa será de aplicación a las enseñanzas universitarias oficiales de Posgrado reguladas por el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, que se impartan en la UAH.

Artículo 2º. Conceptos básicos. - Las unidades básicas de reconocimiento son los créditos y las competencias y los conocimientos derivados de las enseñanzas cursadas.

CAPÍTULO II. RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Artículo 3º. Definición y número de créditos objeto de reconocimiento. - 1. A los efectos de esta normativa, se entiende por reconocimiento la aceptación por la UAH de los créditos que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales, en ésta u otra Universidad, son computados por la UAH en otras enseñanzas distintas a efectos de la obtención de un título oficial de Máster Universitario o de la superación del periodo de formación del Programa de Doctorado.

Asimismo, podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en otras enseñanzas superiores oficiales o en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos, a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.

La experiencia laboral y profesional acreditada podrá ser también reconocida en forma de créditos que computarán a efectos de la obtención del título oficial de Máster o de la superación del periodo de formación del Programa de Doctorado, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título o periodo de formación.

En todo caso no podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes al trabajo fin de Máster.

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

3. No obstante lo anterior, los créditos procedentes de títulos propios podrán, excepcionalmente, ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al señalado en el párrafo anterior o, en su caso, ser objeto de un reconocimientos en su totalidad siempre que el correspondiente título propio haya sido extinguido y sustituido por un título oficial.

Artículo 4º. Criterios de reconocimiento de créditos entre estudios universitarios cursados en centros españoles o del Espacio Europeo de Educación Superior y las enseñanzas oficiales de Máster.

1. Estudios de Diplomado, Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico o Grado.

No podrán reconocerse créditos en las enseñanzas oficiales de Máster a los estudiantes que estén en posesión de un título oficial de Diplomado, Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico, o Grado.

2. Estudios de Licenciado, Ingeniero o Arquitecto.

Quienes estén en posesión de un título oficial de Licenciado, Arquitecto o Ingeniero, y accedan a las enseñanzas oficiales de Máster, y quienes hayan realizado asignaturas del segundo ciclo de estos estudios, podrán obtener reconocimiento de créditos teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y los conocimientos derivados de las enseñanzas cursadas y los previstos en el plan de estudios de las enseñanzas de Máster solicitadas.

3. Estudios de Máster.

Entre enseñanzas universitarias oficiales de Máster reguladas por el Real Decreto 56/2005 o el Real Decreto 1393/2007, serán objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a los módulos, materias o asignaturas cursadas, teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y los conocimientos derivados de las enseñanzas cursadas y los previstos en el plan de estudios de las enseñanzas de Máster solicitadas.

4. Estudios de Doctorado.

Serán objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en programas de Doctorado regulados por normas anteriores a los Reales Decretos 56/2005 y 1393/2007 teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos derivados de los cursos y trabajos de investigación tutelados cursados y los previstos en el plan de estudios de las enseñanzas de Máster solicitadas. Los estudiantes que hayan cursado los Estudios de Doctorado en otra Universidad deberán solicitar el traslado de expediente en los plazos de admisión que se establezcan para cada año académico.

5. Estudios Propios.

a) Podrán ser objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en títulos propios de posgrado cursados en cualquier Universidad española, teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y los conocimientos asociados a los módulos, materias o asignaturas cursadas y los previstos en el plan de estudios de las enseñanzas de Máster solicitadas. El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de estos títulos propios y de la experiencia profesional o laboral no podrá ser superior, en su conjunto, al 15% del total de créditos que constituyen el plan de estudios.

b) No obstante lo anterior, los créditos procedentes de títulos propios de posgrado podrán, excepcionalmente, ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al señalado en el párrafo anterior o, en su caso ser objeto de reconocimientos en su totalidad siempre que el correspondiente título propio haya sido extinguido y sustituido por un título oficial.

6. Curso de aptitud pedagógica, curso de cualificación pedagógica y otros cursos de capacitación profesional.

A juicio de la Comisión de Estudios Oficiales de Posgrado, y a propuesta de la Dirección Académica del Máster, quienes estén en posesión del Certificado de aptitud pedagógica, cualificación pedagógica o capacitación profesional podrán obtener reconocimiento de créditos teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y los conocimientos derivados de las enseñanzas cursadas y los previstos en el plan de estudios de las enseñanzas de Máster solicitadas.

Artículo 5º. Reconocimiento de créditos entre estudios universitarios cursados en centros extranjeros y las enseñanzas oficiales de Máster.- A juicio de la Comisión de Estudios Oficiales de Posgrado, y a propuesta de la Dirección Académica del Máster, se podrán reconocer créditos a los titulados universitarios conforme a sistemas educativos extranjeros propios o ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior, teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y los conocimientos derivados de las enseñanzas cursadas y los previstos en el plan de estudios de las enseñanzas de Máster solicitadas.

Artículo 6º. Programas de intercambio o movilidad.- 1. Los estudiantes que participen en programas de movilidad nacionales o internacionales suscritos por la UAH, para realizar un período de estudios en otras Universidades o Instituciones de Educación Superior, obtendrán el reconocimiento de créditos que se establezca en el acuerdo académico correspondiente, que se ajustará a la presente Normativa.

2. Asimismo, lo dispuesto en esta Normativa será de aplicación a los Convenios específicos de movilidad que se suscriban para la realización de dobles titulaciones.

Artículo 7º. Trabajo fin de Máster.- No podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes al trabajo fin de Máster.

Artículo 8º. Experiencia laboral y profesional.- 1. De acuerdo con lo establecido en el artículo 36.d) de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, en su nueva redacción dada por la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, y de acuerdo con lo establecido en el artículo 6.2 del Real Decreto 1393, modificado por el Real Decreto 861/2010, la experiencia laboral y profesional acreditada podrá ser reconocida siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a las enseñanzas de Máster solicitadas, y con los límites establecidos en el artículo 3.2 de esta normativa.

2. La Dirección Académica del Máster, o el plan de estudios, establecerán el tipo de experiencia que se tendrá en cuenta, las instituciones o empresas en las que se ha tenido que desarrollar y el periodo de tiempo mínimo que se exigirá para su valoración. No obstante, en ningún caso se podrá hacer un reconocimiento parcial de asignaturas o de las prácticas externas.

Artículo 9º. Otros reconocimientos.- Cuando se trate de títulos oficiales que habiliten para el ejercicio de actividades profesionales reguladas en España, para las que el Gobierno haya establecido las condiciones a las que deberán adecuarse los correspondientes planes de estudios, serán objeto de reconocimiento los créditos que, en su caso, se definan en la correspondiente norma reguladora.

CAPÍTULO III. PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO PARA EL RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Artículo 10º. Solicitud de reconocimiento de créditos. Modelo, lugar y plazo de presentación.- 1. La solicitud de reconocimiento de créditos se presentará en el plazo administrativo que fije la Universidad, y se ajustará al modelo que se establezca y se publique la página web de la Universidad.

2. La solicitud se presentará en la Escuela de Posgrado, Secretaría de Alumnos de Posgrado y Estudios Propios, o en cualquiera de los lugares señalados en el artículo 38.4 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, en el plazo de matrícula que se establezca para cada año académico.

Artículo 11º. Documentación a presentar.- Junto con la solicitud de reconocimiento de créditos, el estudiante presentará la siguiente documentación.

1. Para estudios universitarios cursados en centros españoles:

a) Fotocopia cotejada o compulsada del certificado académico personal de los estudios realizados.

b) Fotocopia cotejada o compulsada de la guía docente o programa de cada asignatura de la que se solicite el reconocimiento de créditos, con indicación de las competencias y los conocimientos adquiridos, los contenidos desarrollados, las actividades realizadas y su extensión en créditos u horas, sellado por el centro correspondiente.

c) Plan de estudios. No será necesario presentar esta documentación si los estudios origen del reconocimiento se han cursado en la UAH.

2. Para estudios universitarios cursados en centros extranjeros:

a) Fotocopia cotejada o compulsada de la certificación académica de los estudios realizados, en la que consten las asignaturas cursadas, las calificaciones obtenidas, la carga lectiva en horas o en créditos, los años académicos en los que se realizaron y el sistema de calificación en el que se ha expedido la certificación académica, con indicación expresa de la nota mínima y máxima de dicho sistema.

b) Fotocopia cotejada o compulsada del programa de las asignaturas cursadas y superadas de las que se solicite el reconocimiento de créditos, con indicación de las competencias y los conocimientos adquiridos, los contenidos desarrollados, las actividades realizadas y su extensión en créditos u horas, sellado por el centro correspondiente

c) Fotocopia cotejada o compulsada del plan de estudios sellado por el centro correspondiente.

3. Para experiencia laboral y profesional:

a) Currículum vitae actualizado.

b) Vida laboral de la Seguridad Social.

c) Fotocopia cotejada del/los certificado/s expedido/s por la/s institución/es o empresa/s pública/s o privada/s en las que ha prestado sus servicios, indicando las funciones o tareas realizadas y el tiempo de desempeño. La Dirección Académica del Máster podrá solicitar otra documentación complementaria que considere necesaria para valorar la adecuación del currículum al plan de estudios para el que se solicita el reconocimiento de créditos.

Artículo 12º. Requisitos de los documentos académicos expedidos en el extranjero.- Los documentos académicos expedidos en el extranjero se ajustarán a los siguientes requisitos:

- Deberán ser oficiales y estar expedidos por las autoridades competentes para ello, de acuerdo con el ordenamiento jurídico del país de que se trate.
- Deberán ir acompañados, en su caso, de su correspondiente traducción oficial al castellano, excepto si están expedidos en alguno de los siguientes idiomas: francés, inglés, italiano o portugués.

Artículo 13º. Competencia para resolver.- La Comisión de Estudios Oficiales de Posgrado es el órgano competente para resolver las solicitudes de reconocimiento de créditos, para lo cual tendrá en cuenta la propuesta formulada por la Dirección Académica del Máster.

No obstante, en los casos de reconocimiento de créditos derivados de acuerdos de estudios realizados en el marco de programas de movilidad, doble titulación, o situaciones de reconocimiento automático de créditos previstos en los planes de estudios, no será necesaria la propuesta de resolución.

Artículo 14º. Plazo para resolver.- El plazo para resolver y notificar la resolución de reconocimiento de créditos será de tres meses, a contar desde la fecha en que la solicitud haya tenido entrada en la Secretaría de Alumnos de Posgrado y Estudios Propios. La falta de resolución expresa en el plazo señalado permitirá entender desestimada la solicitud de reconocimiento de créditos.

La desestimación de la solicitud de reconocimiento de créditos por silencio administrativo tiene el efecto de permitir al interesado la interposición del recurso de alzada ante el Rector en el plazo de tres meses contados a partir del día siguiente a aquel en que, de acuerdo con esta Normativa, se produzcan los efectos del silencio administrativo, según lo previsto en los artículos 43 y 115 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, modificada por la Ley 4/1999, de 13 de enero.

Artículo 15º. Contenido de la resolución. - La resolución de reconocimiento de créditos contendrá:

- La denominación de la/s asignatura/s objeto del reconocimiento y, en su caso, de los módulos y materias, la tipología, el número de créditos y la calificación, indicando las asignaturas origen del reconocimiento, y
- La denominación de la/s asignatura/s y, en su caso, de los módulos y materias, que no proceda reconocer, indicando las asignaturas del plan de estudios de origen. En este caso la resolución será motivada.

Contra esta resolución, que no pone fin a la vía administrativa, se podrá interponer recurso de alzada ante el Rector de acuerdo con lo establecido en los artículos 114 y 115 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, modificada por la Ley 4/1999, de 13 de enero.

Artículo 16º. Calificación.- 1. Las asignaturas reconocidas mantendrán la calificación obtenida en las asignaturas origen del reconocimiento, excepto cuando se trate de estudios universitarios cursados en el extranjero, en cuyo caso, las calificaciones obtenidas en las asignaturas origen del reconocimiento se convertirán al sistema de calificación decimal español.

2. El reconocimiento de créditos a partir de la experiencia profesional o laboral y de los estudios propios no incorporará calificación de los mismos por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente.

3. En el supuesto de que el estudiante solicite el reconocimiento de una asignatura por la realización de varias, se realizará la media ponderada, asignándose la calificación resultante.

4. Si el certificado que aporta el estudiante únicamente contempla la calificación cualitativa en alguna asignatura, se asignará a ésta la calificación numérica que corresponda, de acuerdo con el siguiente baremo: aprobado (5.5), notable (7.5), sobresaliente (9) y Matrícula de Honor (10)

CAPÍTULO IV. PRECIOS PÚBLICOS

Artículo 17º. Importe y liquidación de los créditos reconocidos.- 1. Los estudiantes que obtengan el reconocimiento de créditos abonarán el 25% del precio del crédito correspondiente al Máster universitario que realicen, de acuerdo con lo establecido en el Decreto del Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid, por el que se fijan los precios públicos por estudios universitarios para cada año académico.

2. La justificación del abono del precio público es un requisito necesario para la incorporación de los créditos en el expediente académico del estudiante.

3. La falta de pago dentro del plazo que figure en el impreso de liquidación, supone que el estudiante renuncia al derecho otorgado por la resolución de reconocimiento.

CAPÍTULO V. TABLAS DE RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Artículo 18º. Enseñanzas oficiales cursadas en Universidades españolas.- Con el fin de que los estudiantes conozcan con antelación los créditos que se reconocen, los planes de estudio de Máster Universitario podrán incluir tablas de reconocimiento automático de los créditos obtenidos en otras enseñanzas oficiales, cursadas en la UAH o en otra Universidad española. Para mayor agilidad del procedimiento, los planes de estudio podrán permitir, además, que el reconocimiento de créditos se haga sin necesidad de que la Dirección Académica del Máster emita propuesta de resolución.

Artículo 19º. Titulaciones universitarias extranjeras.- Los planes de estudio de Máster Universitario podrán contemplar los supuestos en que puedan reconocerse, automáticamente o mediante convenio, créditos obtenidos en titulaciones universitarias extranjeras, propias o ajenas al Espacio Europeo de Educación Superior, que den acceso al Máster.

Artículo 20º. Contenido y publicidad. - 1. Las tablas de reconocimiento contendrán los créditos y las asignaturas, y, en su caso, los módulos y materias objeto de reconocimiento por considerar que ya se han obtenido las competencias y los conocimientos previstos en las enseñanzas de Máster.

2. Estas tablas serán públicas y se revisarán periódicamente.

CAPÍTULO VI. TRANSFERENCIAS DE CRÉDITOS

Artículo 21º. Definición.- A los efectos de esta normativa, se entiende por transferencia de créditos la inclusión en el expediente académico del estudiante de la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la UAH u otra Universidad del Espacio Europeo de Educación Superior, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.

CAPÍTULO VII. PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO PARA LA TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS

El procedimiento de transferencia de créditos se iniciará a solicitud del interesado.

Artículo 22º. Solicitud.- 1. La solicitud de transferencia de créditos se realizará el primer año que el estudiante comienza los estudios de Máster Universitario para los que solicita la transferencia o cuando se incorpora a un nuevo Máster, y se ajustará al modelo que se establezca y se publique en la página web de la Universidad.

2. La solicitud se presentará en la Escuela de Posgrado, Secretaría de Alumnos de Posgrado y Estudios Propios, o en cualquiera de los lugares señalados en el artículo 38.4 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, en el plazo de matrícula que se establezca para cada año académico.

Artículo 23º. Documentación a presentar.- 1. La solicitud de transferencia de créditos irá acompañada de la certificación académica oficial por traslado de expediente, en el caso de estudios cursados en Universidades españolas, o de la certificación académica personal, en el caso de estudios cursados en Universidades del Espacio Europeo de Educación Superior. Cuando los estudios para los que se solicita la transferencia se hayan realizado en la UAH no será necesario presentar documentación.

2. La documentación académica expedida en el extranjero se ajustará a lo establecido en el artículo 12 de esta Normativa.

Artículo 24º. Resolución.- Las solicitudes de transferencia de créditos se resolverán de acuerdo con lo establecido en los artículos 15 y 16 de esta Normativa.

CAPÍTULO VIII. INCORPORACIÓN DE CRÉDITOS AL EXPEDIENTE ACADÉMICO

Artículo 25º. Concepto. - De acuerdo con lo establecido en el artículo 6.7 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursados en cualquier Universidad, los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título, regulado por el Real Decreto 1044/2003 de 1 de agosto, por el que establece el procedimiento para la expedición por las Universidades del Suplemento Europeo al Título.

Artículo 26º. Créditos reconocidos. -1. Los créditos reconocidos, con carácter general, se aplicarán a las asignaturas del correspondiente plan de estudios de Máster Universitario, figurando en el expediente académico del estudiante el código y la denominación de la asignatura que contempla el plan de estudios, precedida de la observación "créditos reconocidos".

2. Todos los créditos reconocidos computarán a efectos del cálculo de la nota media del expediente académico con las calificaciones que para cada caso determine la Comisión de Estudios Oficiales de Posgrado en su resolución, a propuesta de la Dirección Académica del Máster, y teniendo en cuenta las previsiones establecidas en el artículo 16 de esta Normativa.

3. No obstante lo anterior, el reconocimiento de créditos a partir de la experiencia profesional o laboral y de los estudios propios no computarán a efectos de baremación del expediente.

Artículo 27º. Créditos transferidos.- 1. Los créditos transferidos se incluirán en el expediente académico del estudiante inscribiéndose las asignaturas, módulos o materias correspondientes a dichos créditos, indicando su denominación, tipología, número de créditos y la calificación obtenida en los estudios de origen y la Universidad en la que se realizaron, precedidos de la observación "créditos transferidos".

2. Los créditos transferidos no computarán para la obtención del título del Máster Universitario al que se incorporan.

CAPÍTULO IX. RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS EN LOS PROGRAMAS DE DOCTORADO

Artículo 28º. Régimen aplicable.- El reconocimiento y la transferencia de créditos en el periodo formativo de los Programas de Doctorado se regirá por lo establecido en esta Normativa.

DISPOSICIÓN ADICIONAL.

Corresponderá a la Comisión de Estudios Oficiales de Posgrado el desarrollo de esta Normativa y su interpretación.

DISPOSICIÓN FINAL. Esta Normativa entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Boletín Oficial de la UAH, y se incorporará en las memorias para la solicitud de verificación de los títulos oficiales de Máster y del periodo formativo de los Programas de Doctorado que presente la UAH, de acuerdo con el sistema propuesto para el reconocimiento y transferencia de créditos a que se refiere el apartado 4.4 del Anexo I al Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio.

4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

Para estudiantes provenientes de la anterior ordenación, es decir, Ingenierías Técnicas, se han previsto unos complementos de formación previos a los propios del plan de estudios y descritos en el apartado 5 de esta solicitud. Estos complementos de formación, que están fuera del Plan de Estudios del Master, incluyen formación adicional necesaria teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y los conocimientos derivados de las enseñanzas cursadas en los planes de estudios de origen y los previstos en el plan de estudios de este Master. Para definir estos complementos de formación previos al plan de estudios, se toma en cuenta el apartado 4.2 de la Orden Ministerial CIN/311/2009, en concreto el apartado 4.2.1, que indica:

"4.2.1. Podrá acceder al Master que habilita para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial, quien haya adquirido previamente las competencias que se recogen en el apartado 3 de la Orden Ministerial por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial y su formación estar de acuerdo con la que se establece en el apartado 5 de la antes citada Orden Ministerial".

El apartado 5 establece que "Deberán cursarse el bloque de formación básica de 60 créditos, el bloque común a la rama industrial de 60 créditos, un bloque completo de 48 créditos, correspondiente a cada ámbito de tecnología específica, y realizarse un trabajo fin de grado de 12 créditos".

En general, la Comisión Académica del Master determinará las materias de complementos formativos que tendrán que estudiar los Ingenieros Técnicos Industriales de la ordenación anterior que soliciten la admisión en este Master. Para el caso de los estudiantes de Ingeniería Técnica Industrial, especialidad Electrónica Industrial, de la Universidad de Alcalá, se entiende que poseen una formación en tecnología específica igual o superior a 48 ECTS, pero debe comprobarse la adquisición de las competencias que forman el bloque de materias básicas, y el bloque de materias comunes a la rama industrial. Se ha realizado un análisis comparativo entre las competencias necesarias definidas en la Orden CIN/351/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Electrónica Industrial, y los descriptores de las materias troncales definidas en el RD 1403/1992, de obligatoria inclusión en todos los planes de estudios conducentes a la obtención del título oficial de Ingeniero Técnico en

Electrónica Industrial. Dicho análisis comparativo aparece reflejado en la siguiente tabla, poniendo de manifiesto las carencias competenciales de los actuales Ingenieros Técnicos en Electrónica Industrial, en comparación con las necesarias para el título de Grado bajo análisis.

Capacidades del Título de Grado en Ingeniería en Electrónica y Automática Industrial	Materias Troncales Definidas en el RD 1403/1992 relacionadas con las capacidades del título de Grado
Capacidades y Competencias Básicas:	
Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.	Fundamentos matemáticos de la ingeniería. Álgebra lineal. Cálculo infinitesimal. Ecuaciones diferenciales. Cálculo numérico. Métodos estadísticos de la ingeniería. Fundamentos y métodos de análisis no determinista aplicados a problemas de ingeniería.
Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.	Fundamentos de informática. Estructura de los computadores. Programación. Sistemas operativos.
Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.	Fundamentos físicos de la ingeniería. Mecánica. Electromagnetismo. Termodinámica. Ondas. Óptica.
Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.	No se garantiza que todos los alumnos hayan adquirido esta competencia
Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.	Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador. Técnicas de representación. Concepción espacial. Normalización. Fundamentos de diseño industrial. Aplicaciones asistidas por ordenador.
Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.	Administración de empresas y organización de la producción. Economía general y de la empresa. Administración de empresas. Sistemas productivos y organización industrial.
Capacidades y Competencias Comunes a la Rama Industrial	
Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.	No se garantiza que todos los alumnos hayan adquirido esta competencia
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.	No se garantiza que todos los alumnos hayan adquirido esta competencia
Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales.	No se garantiza que todos los alumnos hayan adquirido esta competencia
Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.	Teoría de circuitos. Análisis y síntesis de redes.
Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.	Descriptor de las materias relacionadas con la electrónica
Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.	Automatización industrial. Automatismos convencionales, secuenciales y concurrentes. Autómatas programables.
Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.	Sistemas mecánicos. Fundamentos de cinemática y dinámica. Mecanismos.
Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.	No se garantiza que todos los alumnos hayan adquirido esta competencia
Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.	SOLO SE CUBRE PARCIALMENTE. No se garantiza que todos los alumnos hayan adquirido esta competencia
Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.	No se garantiza que todos los alumnos hayan adquirido esta competencia
Conocimientos aplicados de organización de empresas.	Administración de empresas y organización de la producción. Economía general y de la empresa. Administración de empresas. Sistemas de producción y organización industrial.
Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.	Oficina técnica. Metodología, organización y gestión de proyectos.

Las asignaturas del Grado en Ingeniería en Electrónica y Automática Industrial por la Universidad de Alcalá que desarrollan las competencias cuya adquisición no está garantizada para los Ingenieros Técnicos Industriales, en Electrónica Industrial, atendiendo al análisis comparativo entre competencias y descriptores de materias troncales, son las que aparecen en la siguiente tabla. En la siguiente tabla se indican las asignaturas a cursar, de forma general por un Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Electrónica Industrial, sin tener en cuenta los posibles reconocimientos como consecuencia de las competencias adquiridas en asignaturas obligatorias de Universidad, Opta-

tivas, o fruto de la experiencia profesional. Además también se incluyen las competencias y capacidades cubiertas por cada una de las asignaturas propuestas.

Asignatura a cursar	Número de créditos	Competencias y capacidades cubiertas
Química	6	- Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.
Ingeniería Térmica	6	- Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.
Ciencia de los Materiales	6	- Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de los materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales
Mecánica de Fluidos	6	- 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.
Resistencia de los materiales	6	- Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales
Sistemas de Producción Industrial	6	- Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación. - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Clases teóricas presenciales		
Clases de problemas y de laboratorio presenciales		
Tutorías y seminarios		
Trabajo y estudio		
Examen		
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales/expositivas		
Clases de resolución de problemas		
Prácticas de laboratorio		
Ejercicios de simulación		
Trabajos en grupo y cooperativo		
Seminarios		
Visitas a empresas o laboratorios externos		
Tutorías programadas		
Trabajo y estudio personal		
Pruebas, ejercicios y problemas de seguimiento		
Pruebas finales		
Desarrollo de memorias		
Trabajo Fin de Master: tutorías de seguimiento		
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Evaluación continua. Asistencia a seminarios		
Evaluación continua. Valoración de la participación de los estudiantes en clase		
Evaluación continua. Presentación de trabajos individuales y en grupo		
Evaluación continua. Entrega de trabajos, casos prácticos, simulaciones, problemas		
Evaluación continua. Pruebas prácticas, que incluyen problemas, y cuestiones teórico-prácticas del laboratorio		
Evaluación continua. Pruebas escrita o trabajo final		
Evaluación no continua. Realización de un examen escrito final		
Desarrollo y presentación del Trabajo Fin de Master		
Desarrollo de prácticas en empresas		
5.5 SIN NIVEL 1		
NIVEL 2: Complementos formativos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS NIVEL 2	18	
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	
NIVEL 3: Ecuaciones diferenciales y métodos numéricos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OBLIGATORIA	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
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	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Química Industrial		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OBLIGATORIA	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
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	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Mecánica de Estructuras		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OBLIGATORIA	4,5	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
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	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Mecánica de fluidos en aplicaciones industriales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OBLIGATORIA	4,5	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
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	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Electrónica Analógica y Digital		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OBLIGATORIA	4,5	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
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	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Electrotecnia		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OBLIGATORIA	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
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	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>ECUACIONES DIFERENCIALES Y MÉTODOS NUMÉRICOS</p> <p>Se espera que el alumno adquiera las competencias fundamentales relativos a la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales en el contexto de la ingeniería, y que se familiarice con las técnicas tanto exactas como numéricas para su resolución.</p> <p>MECÁNICA DE ESTRUCTURAS Conocimiento de la teoría de elasticidad y resistencia de materiales. Capacidad de analizar y diseñar estructuras empleadas en construcciones industriales.</p> <p>QUÍMICA INDUSTRIAL Adquirir conocimientos sobre la reactividad química y las propiedades principales de los compuestos químicos orgánicos e inorgánicos. Conocer los compuestos químicos más utilizados a nivel industrial. Desarrollar destrezas y habilidades prácticas para el trabajo en laboratorio químico. Desarrollar la capacidad de observación, precisión y rigor del hecho experimental. Potenciar la interpretación científica.</p> <p>MECÁNICA DE FLUIDOS EN APLICACIONES INDUSTRIALES Comprensión detallada del movimiento de fluidos reales, tanto compresibles como incompresibles, y de las fuerzas originadas por él sobre obstáculos, álabes y conductos.</p> <p>Comprensión de los procesos de transferencia de energía mediante fluidos. Conocimiento del fenómeno de la turbulencia y sus consecuencias en las transferencias de cantidad de movimiento y de energía. Comprensión de las dificultades técnicas asociadas a fenómenos característicos del movimiento de fluidos, tales como la cavitación y el golpe de ariete. Capacidad para aplicar los conocimientos anteriores a problemas de ingeniería, como el cálculo de tuberías, canales y sistemas fluidos, y a la comprensión del funcionamiento de maquinaria hidráulica, incluyendo nociones de Dinámica de Fluidos Computacional.</p> <p>ELECTRÓNICA ANALÓGICA Y DIGITAL</p> <p>Conocer los diferentes dispositivos electrónicos analógicos básicos. Capacidad para el diseño y uso de sistemas de amplificación y acondicionamiento.</p>		

Capacidad para la planificación de sistemas basados en microprocesador.
ELECTROTECNIA
Comprender la constitución y el funcionamiento de las diferentes máquinas eléctricas.
Capacidad de diseñar y proyectar los distintos equipos de accionamiento y protección de las máquinas eléctricas.

5.5.1.3 CONTENIDOS

ECUACIONES DIFERENCIALES Y MÉTODOS NUMÉRICOS

- Ecuaciones diferenciales y modelos
 - Ecuaciones diferenciales ordinarias: estudio analítico, cualitativo y numérico
 - Ecuaciones en derivadas parciales de segundo orden: estudio en dominios no acotados mediante transformadas integrales y en dominios acotados mediante separación de variables
 - Métodos numéricos para problemas de valor inicial en ecuaciones diferenciales ordinarias
 - Métodos en diferencias finitas para problemas de contorno
 - Método de los elementos finitos
- #### MECÁNICA DE ESTRUCTURAS
- Estudio de la flexión y la deformación producida en vigas.
 - Introducción al estudio de los sólidos bidimensionales.
 - Estudio de la estabilidad y el pandeo.
 - Estudio de estructuras articuladas isostáticas (método de los nudos, método de las secciones y métodos gráficos).
 - Mecánica de los medios continuos (diseño de estructuras articuladas y de nudos fijos).

QUÍMICA INDUSTRIAL

- Módulo 1. Química orgánica de interés industrial.
Tema 1. La química del carbono. Hibridación. Efectos electrónicos y estéricos que afectan a la reactividad de las moléculas orgánicas. Clasificación de las reacciones orgánicas en función del tipo de procesos y de los intermedios de reacción. Principales grupos funcionales. Fenómenos de isomería. Nomenclatura de compuestos orgánicos.
- Tema 2. Compuestos orgánicos empleados en la industria. Recursos naturales. Hidrocarburos. Propiedades y reactividad de compuestos representativos de silicio, nitrógeno, oxígeno, y azufre. Derivados halogenados. Plásticos y caucho. Aplicaciones industriales.
- Módulo 2. Química inorgánica de interés industrial.
Tema 3. El hidrógeno y elementos representativos no metálicos. Propiedades del hidrógeno, síntesis industrial y aplicaciones. Compuestos de hidrógeno. Propiedades, reactividad y aplicaciones de los compuestos más representativos de elementos de los grupos 13 a 17 de la tabla periódica. Nomenclatura de compuestos inorgánicos.
- Tema 4. Los metales en la industria. Aspectos generales y propiedades de los elementos metálicos. Combinaciones y reactividad. Características de los metales de los grupos 1 y 2. Características de los metales de transición. Semimetales. Usos industriales. Fenómenos de corrosión metálica. Procesos metalúrgicos más comunes.
- Módulo 3. Nuevos materiales. Aplicaciones industriales y tecnológicas.
Tema 5. Nanotecnología y nuevos materiales. Nanoquímica y nanotecnología. Nanotubos. Fullerenos. Grafenos y silicenos. Vidrios metálicos. Polímeros y materiales cerámicos. Materiales compuestos. Compuestos semiconductores. Compuestos superconductores.
- Módulo 4. Química e Industria.
Temas 6. Principales industrias químicas. Industria petroquímica. Agroquímica. Productos textiles. Industria de los colorantes y pinturas. Industria del plástico. Detergentes y jabones. Química farmacéutica. Química alimentaria.

MECÁNICA DE FLUIDOS EN APLICACIONES INDUSTRIALES

- Formulación diferencial de las leyes de conservación. Ecuación de Navier-Stokes.
- Análisis dimensional y semejanza hidrodinámica. Números adimensionales.
- Flujo en régimen laminar y en régimen turbulento. Concepto de capa límite. Separación del flujo.
- Fuerzas debidas al movimiento de fluidos. Sustentación de alas y fuerzas sobre álabes. Efectos de la separación del flujo.
- Flujos internos. Tuberías de sección constante y variable. Codos bruscos. Cavitación.
- Transferencias de energía en los regímenes laminar y turbulento.
- Ondas en fluidos. Ondas de choque. Golpe de ariete.
- Aplicaciones de la Dinámica de Fluidos en Ingeniería.
- Introducción a la Dinámica de Fluidos Computacional.

ELECTRÓNICA ANALÓGICA Y DIGITAL

- Introducción a los dispositivos electrónicos. Diodos. Transistores.
- Conceptos básicos de amplificación; modelado de dispositivos. Amplificadores ideales.
- Amplificadores operacionales. Amplificación operacional ideal. Configuraciones básicas de amplificación. Aplicaciones lineales. Aplicaciones no-lineales. Comparadores.
- Introducción a los sistemas de adquisición de datos. Conversión de Datos
- Sensores y Actuadores. Circuitos de acondicionamiento.
- Introducción a los sistemas basados en microprocesador. Unidad de Control de Proceso. Memorias. Interfaces de entrada/salida.
- Características de los sistemas de memoria. Memorias de semiconductores. Mapas de memoria. Organización y gestión.

ELECTROTECNIA

- Principios de funcionamiento de las máquinas eléctricas.
- Transformadores.
- Máquinas de corriente continua.
- Máquinas asíncronas.
- Máquinas síncronas.
- Máquinas especiales.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

ECUACIONES DIFERENCIALES Y MÉTODOS NUMÉRICOS

Se asumirá que los alumnos están familiarizados con conceptos y técnicas básicas de Cálculo en una y varias variables, así como de Álgebra Lineal.

MECÁNICA DE ESTRUCTURAS

QUÍMICA INDUSTRIAL

Serán necesarios conocimientos básicos de formulación de compuestos inorgánicos y orgánicos.

MECÁNICA DE FLUIDOS EN APLICACIONES INDUSTRIALES

Para cursar la asignatura son necesarios los conocimientos y competencias de las disciplinas de Física y Matemáticas de la formación básica en la rama de ingeniería.
ELECTRÓNICA ANALÓGICA Y DIGITAL
Esta asignatura pretende complementar la formación del alumno en electrónica analógica y digital, de manera que se adquieran las competencias adecuadas para cursar asignaturas posteriores.
ELECTROTECNIA
NOTA1 : Las competencias específicas de cada una de estas materias se enumeran en el apartado 5.1 de la memoria ("Estructura de las enseñanzas").

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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.

CG1 - Capacidad de análisis y síntesis

CG2 - Capacidad de organización y planificación

CG3 - Habilidad para analizar y buscar información de fuentes diversas

CG4 - Capacidad de tomar decisiones

CG5 - Capacidad de adaptación a nuevas situaciones

CG6 - Compromiso de los Derechos Humanos, los principios democráticos, la igualdad entre mujeres y hombres, la solidaridad, la protección medioambiental y con fomento de la cultura de la paz.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Capacidad para la resolución de problemas

CT2 - Compromiso ético con el trabajo

CT3 - Capacidad para trabajar en equipo

CT4 - Trabajar en entornos de presión

CT5 - Motivación por la calidad

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas presenciales	84	100
Clases de problemas y de laboratorio presenciales	88	100
Examen	8	100
Tutorías y seminarios	60	40
Trabajo y estudio	210	10

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases magistrales/expositivas

Clases de resolución de problemas

Prácticas de laboratorio

Visitas a empresas o laboratorios externos

Tutorías programadas		
Pruebas, ejercicios y problemas de seguimiento		
Pruebas finales		
Seminarios		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua. Entrega de trabajos, casos prácticos, simulaciones, problemas	60.0	70.0
Evaluación continua. Pruebas escrita o trabajo final	30.0	40.0
Evaluación no continua. Realización de un examen escrito final	100.0	100.0
NIVEL 2: Tecnología e ingeniería eléctrica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	4,5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 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	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Comprender el funcionamiento los sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.		
Capacidad de diseñar y proyectar los distintos componentes de los sistemas eléctricos de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Generación de energía eléctrica. Magnitudes unitarias. Líneas aéreas y subterráneas, cálculo y diseño. Subestaciones de transformación, dimensionamiento. Cortocircuitos trifásicos. Selección de conductores. Aparata de los sistemas eléctricos. Protecciones.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Los contenidos impartidos en la asignatura juntos con las competencias adquiridas por los estudiantes procedentes del Grado en Ingeniería en Electrónica y Automática Industrial de la UAH, en concreto en las asignaturas obligatorias de Análisis de Circuitos, Máquinas Eléctricas, permiten asegurar que se alcanzan las competencias asignadas a esta materia. En el caso de estudiantes que no procedan de este Grado, la Comisión Docente de este Master velará porque los estudiantes tengan dichas competencias previas.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		

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		
CG1 - Capacidad de análisis y síntesis		
CG2 - Capacidad de organización y planificación		
CG3 - Habilidad para analizar y buscar información de fuentes diversas		
CG4 - Capacidad de tomar decisiones		
CG5 - Capacidad de adaptación a nuevas situaciones		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Capacidad para la resolución de problemas		
CT2 - Compromiso ético con el trabajo		
CT3 - Capacidad para trabajar en equipo		
CT4 - Trabajar en entornos de presión		
CT5 - Motivación por la calidad		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CTecInd1 - 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 presenciales	21	100
Clases de problemas y de laboratorio presenciales	22	100
Tutorías y seminarios	15	40
Trabajo y estudio	52,5	10
Examen	2	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales/expositivas		
Clases de resolución de problemas		
Prácticas de laboratorio		
Pruebas, ejercicios y problemas de seguimiento		
Pruebas finales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua. Entrega de trabajos, casos prácticos, simulaciones, problemas	20.0	40.0
Evaluación continua. Pruebas prácticas, que incluyen problemas, y cuestiones teórico-prácticas del laboratorio	40.0	60.0
Evaluación continua. Pruebas escrita o trabajo final	0.0	40.0
Evaluación no continua. Realización de un examen escrito final	100.0	100.0
NIVEL 2: Diseño y ensayo de máquinas		

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	4,5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 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	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Comprender el funcionamiento de los distintos elementos que conforman las máquinas.</p> <p>Capacidad de diseño y dimensionamiento de máquinas.</p> <p>Capacidad de analizar los niveles de vibración y ruido producido por las máquinas.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Diseño y dimensionado de los distintos elementos que conforman las máquinas (elementos de transmisión, embragues, convertidores de par y transmisiones automáticas). Simulación de elementos de máquinas. Herramientas básicas para el análisis de vibraciones. Manejo de técnicas experimentales para ensayos de máquinas (extensometría, fotoelasticidad y ensayos de vibraciones). Nociones básicas de acústica.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Los contenidos impartidos en la asignatura junto con las competencias adquiridas por los estudiantes procedentes del Grado en Ingeniería en Electrónica y Automática Industrial de la UAH, en concreto en las asignaturas de Sistemas Mecánicos, Mecánica de Estructuras y Expresión Gráfica, permiten asegurar el cumplimiento de las competencias específicas asignadas. En el caso de estudiantes que no procedan de este Grado, la Comisión Docente del Master velará porque los estudiantes tengan dichas competencias previas.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
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		
CG1 - Capacidad de análisis y síntesis		
CG2 - Capacidad de organización y planificación		
CG3 - Habilidad para analizar y buscar información de fuentes diversas		
CG4 - Capacidad de tomar decisiones		
CG5 - Capacidad de adaptación a nuevas situaciones		

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Capacidad para la resolución de problemas		
CT2 - Compromiso ético con el trabajo		
CT3 - Capacidad para trabajar en equipo		
CT4 - Trabajar en entornos de presión		
CT5 - Motivación por la calidad		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CTecInd3 - Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas presenciales	21	100
Clases de problemas y de laboratorio presenciales	22	100
Tutorías y seminarios	15	40
Trabajo y estudio	52,5	10
Examen	2	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales/expositivas		
Clases de resolución de problemas		
Prácticas de laboratorio		
Ejercicios de simulación		
Trabajo y estudio personal		
Pruebas, ejercicios y problemas de seguimiento		
Pruebas finales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación no continua. Realización de un examen escrito final	100.0	100.0
Evaluación continua. Pruebas escrita o trabajo final	0.0	40.0
Evaluación continua. Presentación de trabajos individuales y en grupo	30.0	50.0
Evaluación continua. Pruebas prácticas, que incluyen problemas, y cuestiones teórico-prácticas del laboratorio	30.0	50.0
NIVEL 2: Organización industrial		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	4,5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 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		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Entender la Organización Industrial desde los diferentes sectores industriales a la realidad empresarial. 2. Conocer los diferentes sistemas de producción, su planificación y cuándo es conveniente utilizar uno u otro. 3. Adquirir conocimientos de sistemas de información para la dirección en el entorno productivo-industrial. 4. Adquirir conocimientos básicos de logística y de sistemas de gestión de calidad. 5. Adquirir capacidades para la planificación y organización del trabajo y la gestión de recursos humanos en el entorno industrial 6. Adquirir conocimientos básicos sobre prevención de riesgos laborales 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Gestión de la innovación y la tecnología.</p> <p>Sistemas de información a la dirección en el entorno productivo-industrial.</p> <p>Gestión de la cadena de suministro.</p> <p>Planificación de la producción.</p> <p>Gestión de los recursos humanos</p> <p>Gestión de Riesgos Laborales</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Los contenidos impartidos en las asignaturas Organización Industrial y Administración de Empresa, junto con las competencias adquiridas por los estudiantes procedentes del Grado en Ingeniería en Electrónica y Automática Industrial (UAH) en la materia "Economía de la Empresa", permiten asegurar el cumplimiento de las competencias específicas asignadas. Aquellos alumnos que su trabajo de fin de grado se encuentre más orientado a la búsqueda de nuevos negocios, hacia la organización industrial también habrán desarrollado estas competencias. En el caso de estudiantes que no procedan del Grado en Ingeniería en Electrónica y Automática Industrial de la UAH, la Comisión Docente del Master de Ingeniero Industrial velará porque los estudiantes tengan dichas competencias previas.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
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.		
CG1 - Capacidad de análisis y síntesis		
CG2 - Capacidad de organización y planificación		
CG3 - Habilidad para analizar y buscar información de fuentes diversas		

CG4 - Capacidad de tomar decisiones		
CG5 - Capacidad de adaptación a nuevas situaciones		
CG6 - Compromiso de los Derechos Humanos, los principios democráticos, la igualdad entre mujeres y hombres, la solidaridad, la protección medioambiental y con fomento de la cultura de la paz.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Capacidad para la resolución de problemas		
CT2 - Compromiso ético con el trabajo		
CT3 - Capacidad para trabajar en equipo		
CT4 - Trabajar en entornos de presión		
CT5 - Motivación por la calidad		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CGestion1 - Conocimientos y capacidades para organizar y dirigir empresas.		
CGestion2 - Conocimientos y capacidades de estrategia y planificación aplicadas a distintas estructuras organizativas.		
CGestion3 - Conocimientos de derecho mercantil y laboral.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas presenciales	21	100
Clases de problemas y de laboratorio presenciales	22	100
Tutorías y seminarios	15	40
Trabajo y estudio	52,5	10
Examen	2	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales/expositivas		
Clases de resolución de problemas		
Trabajos en grupo y cooperativo		
Seminarios		
Trabajo y estudio personal		
Desarrollo de memorias		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación no continua. Realización de un examen escrito final	100.0	100.0
Evaluación continua. Valoración de la participación de los estudiantes en clase	5.0	10.0
Evaluación continua. Presentación de trabajos individuales y en grupo	55.0	60.0
Evaluación continua. Pruebas escrita o trabajo final	30.0	40.0
NIVEL 2: Técnicas de fabricación y producción		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
4,5		

ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 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	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación.</p> <p>Conocimientos sobre diferentes tecnologías de fabricación.</p> <p>Conocimientos y capacidades para realizar verificación y control de procesos y productos.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de los distintos procesos de fabricación en tecnologías de reciente implantación. • Diseño y fabricación de utillajes. • Estimación de costes y tiempos. • Verificación y control de procesos y productos 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Los contenidos impartidos en la asignatura junto con las competencias adquiridas por los estudiantes procedentes del Grado en Ingeniería en Electrónica y Automática Industrial de la UAH, en concreto en las asignaturas de Ciencia de los Materiales y de Sistemas de Producción Industrial, garantizarán la adquisición de las competencias de esta materia. En el caso de estudiantes que no procedan del Grado en Ingeniería Electrónica y Automática Industrial, la Comisión Docente del Master de Ingeniero Industrial velará porque los estudiantes tengan dichas competencias previas</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
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		
CG1 - Capacidad de análisis y síntesis		
CG2 - Capacidad de organización y planificación		
CG3 - Habilidad para analizar y buscar información de fuentes diversas		
CG4 - Capacidad de tomar decisiones		
CG5 - Capacidad de adaptación a nuevas situaciones		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Capacidad para la resolución de problemas		
CT2 - Compromiso ético con el trabajo		
CT3 - Capacidad para trabajar en equipo		
CT4 - Trabajar en entornos de presión		

CT5 - Motivación por la calidad		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CTecInd2 - Conocimiento y capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas presenciales	21	100
Clases de problemas y de laboratorio presenciales	22	100
Tutorías y seminarios	15	40
Trabajo y estudio	52,5	10
Examen	2	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales/expositivas		
Clases de resolución de problemas		
Prácticas de laboratorio		
Ejercicios de simulación		
Visitas a empresas o laboratorios externos		
Pruebas finales		
Tutorías programadas		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación no continua. Realización de un examen escrito final	100.0	0.0
Evaluación continua. Entrega de trabajos, casos prácticos, simulaciones, problemas	60.0	70.0
Evaluación continua. Pruebas escrita o trabajo final	30.0	40.0
NIVEL 2: Ingeniería fluidotérmica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	4,5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 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	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Comprensión del funcionamiento y capacidad para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos.</p> <p>Comprensión del funcionamiento y capacidad para el diseño y análisis de máquinas hidráulicas.</p> <p>Comprensión del funcionamiento y capacidad para el diseño y análisis de instalaciones de calor y frío industrial.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Bloque I: Máquinas hidráulicas: fundamentos teóricos de turbomáquinas hidráulicas, diseño básico de turbomáquinas, características y operación de máquinas hidráulicas.</p> <p>Bloque II: Máquinas y motores térmicos: principios de la producción de calor. Turbomáquinas térmicas, ciclos de vapor y gas, ciclos combinados. Diseño y operación de motores térmicos.</p> <p>Bloque III: Instalaciones de calor y frío industrial: fundamentos teóricos, diseño y operación de instalaciones, tecnologías existentes.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Esta asignatura requiere conocimientos básicos de ingeniería térmica y de mecánica de fluidos.</p> <p>Los contenidos impartidos en la asignatura junto con las competencias adquiridas por los estudiantes procedentes del Grado en Ingeniería en Electrónica y Automática Industrial de la UAH, en concreto en las asignaturas de Ingeniería Térmica y Mecánica de Fluidos, permiten asegurar que los estudiantes adquieran las competencias específicas de esta materia. En el caso de estudiantes que no procedan del Grado en Ingeniería Electrónica y Automática Industrial, la Comisión Docente del Master de Ingeniero Industrial velará porque los estudiantes tengan dichas competencias previas.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
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		
CG1 - Capacidad de análisis y síntesis		
CG2 - Capacidad de organización y planificación		
CG3 - Habilidad para analizar y buscar información de fuentes diversas		
CG4 - Capacidad de tomar decisiones		
CG5 - Capacidad de adaptación a nuevas situaciones		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Capacidad para la resolución de problemas		
CT2 - Compromiso ético con el trabajo		
CT3 - Capacidad para trabajar en equipo		
CT4 - Trabajar en entornos de presión		
CT5 - Motivación por la calidad		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CTecInd5 - Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas presenciales	21	100
Clases de problemas y de laboratorio presenciales	22	100

Tutorías y seminarios	15	40
Trabajo y estudio	52,5	10
Examen	2	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales/expositivas		
Clases de resolución de problemas		
Prácticas de laboratorio		
Ejercicios de simulación		
Tutorías programadas		
Trabajo y estudio personal		
Pruebas, ejercicios y problemas de seguimiento		
Pruebas finales		
Desarrollo de memorias		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación no continua. Realización de un examen escrito final	100.0	10.0
Evaluación continua. Presentación de trabajos individuales y en grupo	30.0	50.0
Evaluación continua. Pruebas prácticas, que incluyen problemas, y cuestiones teórico-prácticas del laboratorio	30.0	50.0
Evaluación continua. Pruebas escrita o trabajo final	0.0	40.0
NIVEL 2: Sistemas Electrónicos y de Instrumentación		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	4,5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 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	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		

- Conocer las diferentes estructuras de sistemas de instrumentación.
- Capacidad para el diseño y uso de sistemas de instrumentación.
- Capacidad para la planificación e implantación de sistemas de instrumentación

5.5.1.3 CONTENIDOS

- Sensores industriales: parámetros característicos, medida de magnitudes físicas.
- Acondicionamiento en entornos industriales: tipos de señales, amplificadores y procesado analógico, interferencias electromagnéticas en transmisiones de señal.
- Adquisición de datos: tipos y estructuras de sistemas de adquisición de datos en aplicaciones industriales. Parámetros característicos.
- Sensores inteligentes (Smart Sensors): estándar para sensores inteligentes: IEEE 1451; redes de sensores inteligentes: conceptos básicos, pirámide de automatización, buses de comunicación industriales; sensores wireless.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Para cursar la asignatura es necesario disponer de conocimientos sólidos sobre dispositivos electrónicos y análisis de circuitos. Los contenidos impartidos en la asignatura junto con las competencias adquiridas por los estudiantes procedentes del Grado en Ingeniería Electrónica y Automática Industrial de la UAH, en concreto en las asignaturas de Electrónica Analógica, Electrónica Digital, Sistemas Electrónicos Digitales y Electrónica de Potencia, permiten asegurar el cumplimiento de la competencia específica asignada. En el caso de estudiantes que no procedan del Grado en Ingeniería Electrónica y Automática Industrial, la Comisión Docente del Master de Ingeniero Industrial velará porque los estudiantes tengan dichas competencias previas.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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 - Capacidad para la resolución de problemas

CT3 - Capacidad para trabajar en equipo

CT6 - Capacidad para integrar conocimientos de diferentes áreas científicas

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CTecInd7 - Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas presenciales	21	100
Clases de problemas y de laboratorio presenciales	22	100
Tutorías y seminarios	15	40
Trabajo y estudio	52,5	10
Examen	2	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases magistrales/expositivas

Clases de resolución de problemas

Prácticas de laboratorio

Trabajos en grupo y cooperativo

Tutorías programadas

Pruebas finales		
Pruebas, ejercicios y problemas de seguimiento		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación no continua. Realización de un examen escrito final	100.0	100.0
Evaluación continua. Pruebas prácticas, que incluyen problemas, y cuestiones teórico-prácticas del laboratorio	60.0	80.0
Evaluación continua. Pruebas escrita o trabajo final	20.0	40.0
NIVEL 2: Técnicas de la automatización		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
4,5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 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	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
La asignatura Técnicas de la Automatización pretende que los alumnos amplíen los conocimientos adquiridos en estudios previos sobre la Automatización Industrial. Métodos formales para el modelado de procesos industriales, programación avanzada de PLC, adquisición de datos, supervisión y control.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Métodos formales para el modelado de procesos industriales: redes de Petri y GRAFCET. Programación avanzada de PLC: programación por tareas, programación mediante bloques funcionales, programación en lenguaje estructurado, programación de funciones y módulos especiales. Adquisición de datos, supervisión y control: buses industriales y sistemas SCADA.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Para un buen aprovechamiento de la asignatura se requieren conocimientos previos en Automatización Industrial y, concretamente en programación de procesos mediante autómatas programables. Los contenidos impartidos en la asignatura junto con las competencias adquiridas por los estudiantes en materias previas sobre estructuras y resistencia de materiales, permiten asegurar el cumplimiento de las competencias específicas asignadas a esta asignatura.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		

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		
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.		
CG2 - Capacidad de organización y planificación		
CG3 - Habilidad para analizar y buscar información de fuentes diversas		
CG4 - Capacidad de tomar decisiones		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Capacidad para la resolución de problemas		
CT3 - Capacidad para trabajar en equipo		
CT4 - Trabajar en entornos de presión		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CTeInd8 - 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 presenciales	21	100
Clases de problemas y de laboratorio presenciales	22	100
Tutorías y seminarios	15	40
Trabajo y estudio	52,5	10
Examen	2	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales/expositivas		
Clases de resolución de problemas		
Prácticas de laboratorio		
Visitas a empresas o laboratorios externos		
Tutorías programadas		
Pruebas, ejercicios y problemas de seguimiento		
Pruebas finales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación no continua. Realización de un examen escrito final	100.0	100.0
Evaluación continua. Pruebas escrita o trabajo final	20.0	40.0
Evaluación continua. Pruebas prácticas, que incluyen problemas, y cuestiones teórico-prácticas del laboratorio	60.0	80.0
NIVEL 2: Ingeniería energética		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	4,5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6

ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 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	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Conocimiento y comprensión de las diferentes fuentes de energía, sus condiciones, técnicas de extracción, transformación, almacenamiento y usos.</p> <p>Capacidad para la evaluación energética de diversos sectores productivos en sus aspectos técnicos, económicos, normativos, sociales y medioambientales.</p> <p>Conocimiento y capacidad de aplicación de las actividades de gestión energética, auditorías energéticas y programas de ahorro energético.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Panorama energético y recursos energéticos, convencionales y renovables. Extracción y/o transformación de energía. Almacenamiento de energía. Evaluación energética en los diversos sectores productivos: aspectos técnicos, económicos, normativos, sociales y medioambientales. Gestión energética industrial, auditorías energéticas y programas de ahorro energético.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Esta asignatura requiere conocimientos básicos de ingeniería térmica y de mecánica de fluidos. Es recomendable tener conocimientos de sistemas de producción industrial.</p> <p>Los contenidos impartidos en esta asignatura junto con las competencias adquiridas por los estudiantes procedentes del Grado en Ingeniería en Electrónica y Automática Industrial de la UAH, en concreto en la asignatura obligatoria de Ingeniería Térmica, posibilitan que el estudiante alcance las competencias específicas de esta materia con un elevado nivel. En el caso de estudiantes que no procedan del Grado en Ingeniería en Electrónica y Automática Industrial, la Comisión Docente del Master de Ingeniero Industrial velará porque los estudiantes tengan dichas competencias previas.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
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		
CG1 - Capacidad de análisis y síntesis		
CG2 - Capacidad de organización y planificación		
CG3 - Habilidad para analizar y buscar información de fuentes diversas		
CG4 - Capacidad de tomar decisiones		
CG5 - Capacidad de adaptación a nuevas situaciones		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Capacidad para la resolución de problemas		
CT2 - Compromiso ético con el trabajo		
CT3 - Capacidad para trabajar en equipo		
CT4 - Trabajar en entornos de presión		

CT5 - Motivación por la calidad		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CTecInd6 - Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas presenciales	21	100
Clases de problemas y de laboratorio presenciales	22	100
Tutorías y seminarios	15	40
Trabajo y estudio	52,5	10
Examen	2	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales/expositivas		
Clases de resolución de problemas		
Ejercicios de simulación		
Seminarios		
Pruebas, ejercicios y problemas de seguimiento		
Pruebas finales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación no continua. Realización de un examen escrito final	100.0	100.0
Evaluación continua. Pruebas prácticas, que incluyen problemas, y cuestiones teórico-prácticas del laboratorio	60.0	70.0
Evaluación continua. Pruebas escrita o trabajo final	30.0	40.0
NIVEL 2: Operaciones básicas e ingeniería de la reacción química		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		4,5
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 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
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
<ul style="list-style-type: none"> - Definir e interpretar diagramas de flujo de procesos industriales, identificando operaciones y equipos básicos de una planta Química. - Conocer y clasificar los procesos de separación en función de los fenómenos fisicoquímicos, termodinámicos y de transporte que rigen las operaciones básicas en la química industrial. - Plantear y resolver los balances de propiedad que describen el cambio en un sistema debido al intercambio de materia, cantidad de movimiento y calor. - Describir matemáticamente el funcionamiento de reactores químicos y aplicar los conocimientos al diseño de reactores. 	
5.5.1.3 CONTENIDOS	
<p>Fundamentos de la Ingeniería Química que permiten comprender las operaciones básicas de separación y plantear balances de propiedad, necesarios para diseñar y controlar los equipos para llevar a cabo una reacción química.</p> <p><u>Breve descripción de sus contenidos</u></p> <p>Tema I. Fundamentos de la Ingeniería Química. Condicionantes de un proceso industrial: Sostenibilidad. Diagramas de flujo. Sistemas de magnitudes y unidades.</p> <p>Tema II. Balances de materia. Expresión del balance macroscópico de materia en sistemas con y sin reacción química. Absorción de gases. Reactores químicos homogéneos y serie de reactores.</p> <p>Tema III. Balances de entalpía. Balances sistemas con reacción química. Intercambiadores de calor.</p> <p>Tema IV. Balances de Energía Mecánica. Flujo de fluidos por conducciones. Impulsión. Flujo en lechos porosos. Fluidización.</p> <p>Tema V. Procesos combinados. Operaciones de separación con membranas. Reactores químicos heterogéneos</p>	
5.5.1.4 OBSERVACIONES	
<p>Los contenidos impartidos en la asignatura junto con las competencias adquiridas por los estudiantes procedentes del Grado en Ingeniería en Electrónica y Automática Industrial de la UAH, en concreto en las asignaturas de Química y de Mecánica de Fluidos, permiten asegurar el cumplimiento de la competencia específica asignada. En el caso de estudiantes que no procedan de dicho Grado, la Comisión Docente del Máster de Ingeniero Industrial velará porque los estudiantes tengan dichas competencias previas.</p>	
5.5.1.5 COMPETENCIAS	
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES	
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.	
CG1 - Capacidad de análisis y síntesis	
CG2 - Capacidad de organización y planificación	
CG3 - Habilidad para analizar y buscar información de fuentes diversas	
CG4 - Capacidad de tomar decisiones	
CG5 - Capacidad de adaptación a nuevas situaciones	
CG6 - Compromiso de los Derechos Humanos, los principios democráticos, la igualdad entre mujeres y hombres, la solidaridad, la protección medioambiental y con fomento de la cultura de la paz.	
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES	
CT3 - Capacidad para trabajar en equipo	

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CTecInd4 - Capacidad para el análisis y diseño de procesos químicos.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas presenciales	21	100
Clases de problemas y de laboratorio presenciales	22	100
Tutorías y seminarios	15	40
Trabajo y estudio	52,5	10
Examen	2	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales/expositivas		
Clases de resolución de problemas		
Prácticas de laboratorio		
Trabajos en grupo y cooperativo		
Trabajo y estudio personal		
Pruebas, ejercicios y problemas de seguimiento		
Pruebas finales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación no continua. Realización de un examen escrito final	100.0	10.0
Evaluación continua. Pruebas prácticas, que incluyen problemas, y cuestiones teórico-prácticas del laboratorio	60.0	70.0
Evaluación continua. Pruebas escrita o trabajo final	30.0	40.0
NIVEL 2: Construcciones y urbanismo industrial		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		4,5
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 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
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
<p>1. Interpretar los diferentes tipos de Planes Parciales, su legislación, así como conocer los parámetros urbanísticos adecuados a un Plan Parcial industrial.</p> <p>2. Reconocimiento del terreno para poder ubicar el tipo de cimentación más adecuada. Conocimiento de las estructuras metálicas, de hormigón armado y estructuras prefabricadas. Conceptos básicos, tipologías, cálculo y dimensionamiento de piezas.</p> <p>3. Conocimiento de los elementos y sistemas constructivos que intervienen en el edificio industrial. Comprensión de la naturaleza de la envolvente y las divisiones interiores en función de los requisitos espaciales específicos y de la naturaleza de los procesos industriales que se produzcan.</p>	
5.5.1.3 CONTENIDOS	
<ul style="list-style-type: none"> - Urbanismo aplicado a planes parciales industriales - Reconocimiento del terreno. Tipos y cálculo de cimentaciones. - Estructuras Metálicas I. - Estructuras Metálicas II. - Estructuras de Hormigón Armado I. - Estructuras de Hormigón Armado II. - Estructuras prefabricadas. - Envolvente I. Cerramientos verticales. - Envolvente II. Cubiertas. - División de interiores y acabados. 	
5.5.1.4 OBSERVACIONES	
<p>Esta asignatura requiere conocimientos básicos sobre estructuras y resistencia de materiales. Los contenidos impartidos en la asignatura junto con las competencias adquiridas por los estudiantes en materias previas sobre estructuras y resistencia de materiales, permiten asegurar el cumplimiento de las competencias específicas asignadas a esta asignatura.</p>	
5.5.1.5 COMPETENCIAS	
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES	
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.	
CG1 - Capacidad de análisis y síntesis	
CG2 - Capacidad de organización y planificación	
CG3 - Habilidad para analizar y buscar información de fuentes diversas	
CG4 - Capacidad de tomar decisiones	
CG5 - Capacidad de adaptación a nuevas situaciones	
CG6 - Compromiso de los Derechos Humanos, los principios democráticos, la igualdad entre mujeres y hombres, la solidaridad, la protección medioambiental y con fomento de la cultura de la paz.	
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES	
CT1 - Capacidad para la resolución de problemas	
CT2 - Compromiso ético con el trabajo	
CT3 - Capacidad para trabajar en equipo	
CT4 - Trabajar en entornos de presión	
CT5 - Motivación por la calidad	
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS	
CInst1 - Capacidad para el diseño, construcción y explotación de plantas industriales.	

CInst2 - Conocimientos sobre construcción, edificación, instalaciones, infraestructuras y urbanismo en el ámbito de la ingeniería industrial.		
CInst3 - Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas presenciales	21	100
Clases de problemas y de laboratorio presenciales	22	100
Tutorías y seminarios	15	40
Trabajo y estudio	52,5	10
Examen	2	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales/expositivas		
Clases de resolución de problemas		
Ejercicios de simulación		
Desarrollo de memorias		
Pruebas, ejercicios y problemas de seguimiento		
Pruebas finales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación no continua. Realización de un examen escrito final	100.0	100.0
Evaluación continua. Valoración de la participación de los estudiantes en clase	20.0	30.0
Evaluación continua. Entrega de trabajos, casos prácticos, simulaciones, problemas	40.0	40.0
Evaluación continua. Pruebas escrita o trabajo final	30.0	40.0
NIVEL 2: Instalaciones industriales I		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	4,5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 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	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3			
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
<p>Comprensión y funcionamiento de las instalaciones eléctricas de media y baja tensión.</p> <p>Comprensión y funcionamiento de las instalaciones de alumbrado interior y exterior.</p> <p>Comprensión y funcionamiento de las instalaciones de comunicación.</p> <p>Comprensión y funcionamiento de las instalaciones de domótica y edificios inteligentes.</p> <p>Comprensión del funcionamiento de las instalaciones hidráulicas y neumáticas.</p> <p>Comprensión del funcionamiento de las instalaciones frigoríficas, de ventilación y de aire acondicionado</p>			
5.5.1.3 CONTENIDOS			
<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de media y baja tensión. • Cálculo y diseño de instalaciones de alumbrado interior y exterior. • Cálculo y diseño de instalaciones acústicas. • Instalaciones de comunicación. • Cálculo y diseño de domótica y edificios inteligentes. • Cálculo y diseño de instalaciones hidráulicas y neumáticas. • Cálculo y diseño de instalaciones frigoríficas, de ventilación y de aire acondicionado. 			
5.5.1.4 OBSERVACIONES			
<p>Los contenidos impartidos en la asignatura junto con las competencias adquiridas por los estudiantes procedentes del Grado en Ingeniería en Electrónica y Automática Industrial de la UAH, en concreto en las asignaturas de Análisis de Circuitos y Máquinas Eléctricas, permiten asegurar el cumplimiento de las competencias específicas asignadas. En el caso de estudiantes que no procedan del Grado en Ingeniería Electrónica y Automática Industrial, la Comisión Docente del Master de Ingeniero Industrial velará porque los estudiantes tengan dichas competencias previas.</p>			
5.5.1.5 COMPETENCIAS			
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES			
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			
CG1 - Capacidad de análisis y síntesis			
CG2 - Capacidad de organización y planificación			
CG3 - Habilidad para analizar y buscar información de fuentes diversas			
CG4 - Capacidad de tomar decisiones			
CG5 - Capacidad de adaptación a nuevas situaciones			
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES			
CT1 - Capacidad para la resolución de problemas			
CT2 - Compromiso ético con el trabajo			
CT3 - Capacidad para trabajar en equipo			
CT4 - Trabajar en entornos de presión			
CT5 - Motivación por la calidad			
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS			
CIInst4 - 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 presenciales	21	100	

Clases de problemas y de laboratorio presenciales	22	100
Tutorías y seminarios	15	40
Trabajo y estudio	52,5	10
Examen	2	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales/expositivas		
Clases de resolución de problemas		
Trabajos en grupo y cooperativo		
Desarrollo de memorias		
Pruebas, ejercicios y problemas de seguimiento		
Pruebas finales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación no continua. Realización de un examen escrito final	100.0	100.0
Evaluación continua. Pruebas prácticas, que incluyen problemas, y cuestiones teórico-prácticas del laboratorio	60.0	80.0
Evaluación continua. Pruebas escrita o trabajo final	20.0	40.0
NIVEL 2: Administración y dirección de empresas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
4,5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 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	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>El objetivo de esta asignatura es transferir a los alumnos conocimiento relacionado con el desarrollo de una idea y su transformación en un proyecto empresarial para que en un futuro puede servir para crear una empresa. Se desarrolla con trabajos individuales y en grupo la viabilidad técnico-económica de una empresa. El instrumento de canalización de las distintas áreas que componen un proyecto empresarial será un plan de negocios, que sobre el cual se trabajará durante el curso.</p>		

Durante el desarrollo de este plan de negocio se verá la capacidad emprendedora, estudio y desarrollo de la idea, marco legal, propiedad intelectual, análisis de viabilidad, definición de hipótesis y escenarios, redacción de un plan de marketing, Plan Económico Financiero, Plan de Actividad y Puesta en Marcha y Presentación del proyecto individual y por grupos.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Módulo 1: Requisitos para crear una nueva empresa.
Módulo 2: El Documento del plan de Negocios
Módulo 3: Plan de Marketing y Análisis de Mercado
Módulo 4: Plan Financiero
Módulo 5: Estrategia y Balance Score Card
Desarrollo Proyecto Empresarial Individual y en Grupo

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Los contenidos impartidos en las asignaturas Organización Industrial y Administración de Empresa, junto con las competencias adquiridas por los estudiantes procedentes del Grado en Ingeniería en Electrónica y Automática Industrial (UAH) en la materia "Economía de la Empresa", permiten asegurar el cumplimiento de las competencias específicas asignadas. Aquellos alumnos que su trabajo de fin de grado se encuentre más orientado a la búsqueda de nuevos negocios, hacia la organización industrial también habrán desarrollado estas competencias. En el caso de estudiantes que no procedan del Grado en Ingeniería en Electrónica y Automática Industrial de la UAH, la Comisión Docente del Master de Ingeniero Industrial velará porque los estudiantes tengan dichas competencias previas.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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.

CG1 - Capacidad de análisis y síntesis

CG2 - Capacidad de organización y planificación

CG3 - Habilidad para analizar y buscar información de fuentes diversas

CG4 - Capacidad de tomar decisiones

CG5 - Capacidad de adaptación a nuevas situaciones

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Capacidad para la resolución de problemas

CT2 - Compromiso ético con el trabajo

CT3 - Capacidad para trabajar en equipo

CT4 - Trabajar en entornos de presión

CT5 - Motivación por la calidad

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CGestion4 - Conocimientos de contabilidad financiera y de costes.

CGestion5 - Conocimientos de sistemas de información a la dirección, organización industrial, sistemas productivos y logística y sistemas de gestión de calidad

CGestion6 - 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 presenciales	21	100

Clases de problemas y de laboratorio presenciales	22	100
Tutorías y seminarios	15	40
Trabajo y estudio	52,5	10
Examen	2	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales/expositivas		
Trabajos en grupo y cooperativo		
Trabajo y estudio personal		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación no continua. Realización de un examen escrito final	100.0	100.0
Evaluación continua. Valoración de la participación de los estudiantes en clase	15.0	15.0
Evaluación continua. Entrega de trabajos, casos prácticos, simulaciones, problemas	25.0	25.0
Evaluación continua. Presentación de trabajos individuales y en grupo	35.0	35.0
Evaluación continua. Pruebas escrita o trabajo final	25.0	25.0
NIVEL 2: Ingeniería de transporte		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 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	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Conocimiento de los fundamentos de la manutención industrial.</p> <p>Conocimiento de los equipos para movimiento y transporte en continuo y discontinuo.</p> <p>Conocimiento de los equipos para transporte y elevación de carga.</p>		

Conocimiento de los medios de transporte por carretera y ferrocarril.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Introducción a la ingeniería del transporte. Fundamentos de la Mantenimiento industrial. Equipos para movimiento y transporte en continuo y discontinuo. Equipos para movimiento de cargas unidad o a granel. Aparatos de elevación. Vehículos guiados. Modos de transporte. Transporte por carretera y por ferrocarril.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Los contenidos impartidos en la asignatura junto con las competencias adquiridas por los estudiantes procedentes del Grado en Ingeniería en Electrónica y Automática Industrial de la UAH, en concreto en la asignatura de Sistemas Mecánicos, permiten asegurar el cumplimiento de las competencias específicas asignadas. En el caso de estudiantes que no procedan del Grado en Ingeniería Electrónica y Automática Industrial, la Comisión Docente del Master de Ingeniero Industrial velará porque los estudiantes tengan dichas competencias previas.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
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		
CG1 - Capacidad de análisis y síntesis		
CG2 - Capacidad de organización y planificación		
CG3 - Habilidad para analizar y buscar información de fuentes diversas		
CG4 - Capacidad de tomar decisiones		
CG5 - Capacidad de adaptación a nuevas situaciones		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Capacidad para la resolución de problemas		
CT2 - Compromiso ético con el trabajo		
CT3 - Capacidad para trabajar en equipo		
CT4 - Trabajar en entornos de presión		
CT5 - Motivación por la calidad		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CIInst5 - Conocimientos sobre métodos y técnicas del transporte y manutención industrial.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas presenciales	14	100
Clases de problemas y de laboratorio presenciales	15	100
Tutorías y seminarios	10	40
Trabajo y estudio	34	10
Examen	2	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales/expositivas		
Clases de resolución de problemas		
Trabajos en grupo y cooperativo		
Pruebas, ejercicios y problemas de seguimiento		
Pruebas finales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación no continua. Realización de un examen escrito final	100.0	10.0
Evaluación continua. Pruebas prácticas, que incluyen problemas, y cuestiones teórico-prácticas del laboratorio	60.0	80.0
Evaluación continua. Pruebas escrita o trabajo final	20.0	40.0
NIVEL 2: Dirección de proyectos industriales e innovación tecnológica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 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	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>La asignatura de Dirección de proyectos Industriales Gestión de Proyectos e Innovación Tecnológica pretende introducir al alumno en los principios fundamentales de la gestión de proyectos industriales, la transferencia de conocimiento a la sociedad a través de la innovación y la necesidad de dicha transferencia para fomentar el progreso económico de la misma. La asignatura promueve la comprensión de la organización y dirección de proyectos en ingeniería, certificaciones y auditorías, los conceptos de transferencia de ciencia y tecnología a la sociedad, obtención de recursos para I+D+i, instituciones que proporcionan subvenciones y/o préstamos para I+D+i, gestión económica de proyectos de investigación e innovación, creación de Empresas de Base Tecnológica, protección de la propiedad industrial e intelectual, implantación de sistemas de gestión de I+D+i y tratamiento fiscal de la I+D+i.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> - Transferencia de conocimiento. - Teoría y Organización de Proyectos. - Gestión de proyectos industriales. - Finanzas, Certificaciones y Auditorías de proyectos. - Recursos económicos para la I+D+i. - Creación de empresas de base tecnológica. - Protección de la Propiedad Intelectual e Industrial. - Sistemas de Gestión y Tratamiento fiscal de la I+D+i. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Para un buen aprovechamiento de la asignatura no se requieren conocimientos previos específicos de forma obligatoria. A pesar de ello, el conocimiento previo de conceptos relativos a contabilidad y economía de la empresa facilita la comprensión de aspectos ligados a la creación de Empresas de Base Tecnológica. Igualmente, el conocimiento previo de herramientas software de gestión facilita el aprendizaje de las técnicas de gestión de proyectos.</p> <p>Los contenidos impartidos en la asignatura junto con las competencias adquiridas por los estudiantes procedentes del Grado en Ingeniería Electrónica y Automática Industrial, en concreto en la asignaturas de Proyectos, permiten asegurar el cumplimiento de las competencias específicas asignadas. En el caso de estudiantes que no pro-</p>		

cedan del Grado en Ingeniería Electrónica y Automática Industrial, la Comisión Docente del Master de Ingeniero Industrial velará porque los estudiantes tengan dichas competencias previas.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

CG2 - Capacidad de organización y planificación

CG3 - Habilidad para analizar y buscar información de fuentes diversas

CG4 - Capacidad de tomar decisiones

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Capacidad para la resolución de problemas

CT3 - Capacidad para trabajar en equipo

CT4 - Trabajar en entornos de presión

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CGestion7 - Conocimientos y capacidades para la dirección integrada de proyectos.

CGestion8 - Capacidad para la gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación tecnológica.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas presenciales	28	100
Clases de problemas y de laboratorio presenciales	30	100
Tutorías y seminarios	20	40
Trabajo y estudio	70	10
Examen	2	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases magistrales/expositivas

Trabajos en grupo y cooperativo

Seminarios

Trabajo y estudio personal

Pruebas, ejercicios y problemas de seguimiento

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación no continua. Realización de un examen escrito final	100.0	100.0
Evaluación continua. Pruebas prácticas, que incluyen problemas, y cuestiones teórico-prácticas del laboratorio	60.0	80.0
Evaluación continua. Pruebas escrita o trabajo final	20.0	40.0

NIVEL 2: Especialidad en Robótica y Percepción

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	OPTATIVA
ECTS NIVEL 2	18
DESPLIEGUE TEMPORAL:	Semestral

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
18		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 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		
NIVEL 3: Robótica móvil		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
4,5		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Morfología y cinemática de robots		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3

ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
4,5		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Sistemas de percepción		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
4,5		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Sistemas Distribuidos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6

4,5		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Sistemas Operativos en Aplicaciones Industriales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
4,5		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Sistemas Empotrados en el ámbito de la Robótica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
4,5		

ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Inteligencia Artificial en los Sistemas de Control Autónomo		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
4,5		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Control Inteligente en Sistemas de Transporte		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
4,5		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9

ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>El objetivo de esta especialidad es que los estudiantes alcancen conocimientos dentro de los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Robots y configuración básica, incluyendo estructuras mecánicas, sensores, transmisiones y actuadores. - Herramientas matemáticas para la localización espacial, cinemática y dinámica de robots - Programación e implantación de robots en diversos tipos de entornos - Sistemas de percepción y técnicas de tratamiento de la información aplicados a robótica - Sistemas de control inteligente, control autónomo y control distribuido aplicados a robótica y al transporte. - Buses industriales y sistemas empotrados aplicados a la robótica. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Las materias ofertadas para obtener la especialidad en Robótica y Percepción serán las siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Robótica móvil. 2. Sistemas de percepción. 3. Morfología y cinemática de robots. 4. Sistemas Distribuidos. 5. Sistemas Operativos en Aplicaciones Industriales. 6. Inteligencia Artificial en los Sistemas de Control Autónomo. 7. Sistemas Empotrados en el ámbito de la Robótica. 8. Control Inteligente en Sistemas de Transporte. <p>En el apartado 5.1 de esta memoria se detallan los contenidos de cada una de estas materias. Dado que el objetivo de estas materias es impartir conceptos muy avanzados, en algunos casos en la vanguardia de la investigación, en el futuro, dichas materias y contenidos podrán sufrir ligeras modificaciones según la evolución de la tecnología.</p> <p>El objetivo de la especialidad de Robótica y Percepción es completar la formación en materias como Técnicas de Automatización e Ingeniería de Transporte impartidas en este Master, y de asignaturas relacionadas con la robótica de los Grados de Industriales. A continuación se relacionan las asignaturas que se proponen, sus contenidos y las competencias específicas de cada una de ellas.</p> <p>Robótica móvil</p> <p>Contenidos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la robótica móvil. • Métodos clásicos de navegación de robots móviles. • Métodos probabilísticos de navegación de robots móviles. • Tele-operación de robots móviles <p>Competencias Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para la aplicación de conceptos teóricos al desarrollo de robots móviles y de resolución de problemas propios de la robótica móvil. • Capacidad para el diseño de aplicaciones robóticas basadas en entornos de simulación y posterior puesta en práctica sobre plataformas reales usando herramientas de desarrollo comerciales. <p>Morfología y cinemática de robots</p> <p>Contenidos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción. • Fundamentos del diseño estructural. • Diseño estructural de un robot • Selección de elementos de máquinas y de control. • Cinemática del robot. <p>Competencias Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento para analizar las diferentes morfologías de un robot, así como la capacidad para modelar, calcular, dimensionar y conocer su comportamiento estructural, transmisiones, reducciones, sensores y actuadores de éstos. 		

Sistemas de percepción

Contenidos:

- Introducción a los sistemas de percepción
- Visión por computador. Adquisición y geometría de formación de imágenes.
- Detección de características en imágenes.
- Técnicas de estimación robusta y seguimiento.
- Visión 3D. Alternativas para obtener información 3D.

Competencias específicas:

- Capacidad para conocer los sistemas de visión por computador y aplicar las técnicas básicas de detección de características, estimación robusta, seguimiento y visión 3D en imágenes.
- Saber utilizar las herramientas básicas así como las librerías de programas de uso común para el desarrollo de sistemas de percepción basados en visión por computador.

Sistemas Distribuidos

Contenidos

- Sistemas Distribuidos de Control frente a Sistemas Centralizados. Caracterización de Sistemas de Control Distribuido
- Misión de los nodos en un SCD
- Definición de reglas de comportamiento en el nodo para el control distribuido
- Comunicación entre nodos (buses de campo)
- Seguridad y tolerancia a fallos en SCD
- Conocimiento del campo de aplicación de los sistemas de control distribuido.
- Diseño de la topología de un sistema distribuido de control para un problema dado.
- Definir las características que debe tener un nodo para un sistema de control concreto.
- División funcional entre nodos del control del sistema.
- Definición de las comunicaciones entre nodos.
- Desarrollo de la programación de un nodo.
- Elección del sistema de comunicación adecuado.
- Desarrollar el nivel físico y el nivel lógico del sistema de comunicación.
- Comprobar el funcionamiento de un sistema de control distribuido.
- Localización y reparación de fallos en un sistema de control distribuido.

Competencias Específicas:

- Comprender la operación de sistemas distribuidos.
- Diseñar sistemas distribuidos.

Sistemas Operativos en Aplicaciones Industriales

Contenidos

- Introducción
- Contenedores de datos.
- Sistemas operativos para aplicaciones industriales.
- Procesos en los sistemas operativos.
- Sistemas de tiempo real.
- Gestión avanzada de memoria.
- Planificación del procesador.
- Sincronización de procesos.
- Mecanismos de comunicación entre hilos y entre procesos.
- Sistemas de archivos: Funcionalidad, Estructura, Manejadores, Sistemas de archivos transaccionales.

Competencias específicas

- Poder contrastar y comparar distintas posibilidades a la hora de aportar soluciones y decantarse por la más adecuada acorde con distintos criterios: complejidad, precio, tiempo de desarrollo, etc.
- Conocer entornos de desarrollo hardware/software incidiendo en las ventajas del codiseño.

Sistemas Empotrados en el ámbito de la Robótica

Contenidos

- Introducción
- Sistemas empotrados en el control de procesos
- Alternativas de diseño de sistemas empotrados
- Arquitecturas de los sistemas empotrados
- Entornos de desarrollo y programación.

Competencias específicas

- Identificar los distintos elementos (sensores, actuadores y unidad de control) que conforman un sistema empotrado integrado en un sistema de control industrial y describir sus funciones.
- Conocer entornos de desarrollo y simulación de sistemas empotrados, y entender su utilidad en el ámbito de la Robótica.

Inteligencia Artificial en los Sistemas de Control Autónomo

Contenidos

- Introducción a la Inteligencia Artificial
- Sistemas basados en Agentes
- Sistemas de Planificación de tareas en robótica
- Sistemas de Ejecución en robótica
- Sistemas de control Autónomo en robótica
- Control basado en computación evolutiva

Competencias específicas

- Conocer las distintas técnicas de planificación y monitorización de tareas y trayectorias que se aplican en robótica.
- Ser capaz de desarrollar arquitecturas cognitivas en los sistemas de control autónomo basados en Inteligencia Artificial.

Control Inteligente en Sistemas de Transporte

Contenidos

- Introducción al control inteligente en sistemas de transporte.
- Sistemas de control en red y sistemas de transporte.
- Control Neuronal en sistemas de transporte.
- Control Borroso en sistemas de transporte.

Competencias específicas

- Compresión del papel desempeñado por los sistemas sensoriales y de comunicación en el control inteligente de unidades de transporte.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Dentro del plan de estudios, se ofertan un conjunto de asignaturas optativas, descritas en el apartado 5.1. de la memoria, para alcanzar 2 especialidades. Para obtener la especialidad de Robótica y Percepción, los estudiantes tendrán que elegir 4 asignaturas, cada una de ellas de 4.5 ECTS, relacionadas con esta especialidad.

NOTAS: Todas las asignaturas de esta especialidad tienen actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación muy similares, por tanto la ponderación de estas actividades se realizará para una de las asignaturas.

Respecto a las Competencias Específicas, dado que no están en el listado del apartado 3.3, están definidas en la sección 5.1 donde se describe el plan de estudios.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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.

CG1 - Capacidad de análisis y síntesis

CG2 - Capacidad de organización y planificación

CG3 - Habilidad para analizar y buscar información de fuentes diversas

CG4 - Capacidad de tomar decisiones

CG5 - Capacidad de adaptación a nuevas situaciones

CG6 - Compromiso de los Derechos Humanos, los principios democráticos, la igualdad entre mujeres y hombres, la solidaridad, la protección medioambiental y con fomento de la cultura de la paz.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Capacidad para la resolución de problemas

CT2 - Compromiso ético con el trabajo

CT3 - Capacidad para trabajar en equipo

CT4 - Trabajar en entornos de presión

CT5 - Motivación por la calidad		
CT6 - Capacidad para integrar conocimientos de diferentes áreas científicas		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas presenciales	84	100
Clases de problemas y de laboratorio presenciales	88	100
Tutorías y seminarios	60	40
Trabajo y estudio	210	10
Examen	8	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales/expositivas		
Clases de resolución de problemas		
Prácticas de laboratorio		
Ejercicios de simulación		
Trabajos en grupo y cooperativo		
Seminarios		
Visitas a empresas o laboratorios externos		
Desarrollo de memorias		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación no continua. Realización de un examen escrito final	100.0	100.0
Evaluación continua. Asistencia a seminarios	20.0	20.0
Evaluación continua. Presentación de trabajos individuales y en grupo	30.0	30.0
Evaluación continua. Pruebas escrita o trabajo final	30.0	40.0
Evaluación continua. Entrega de trabajos, casos prácticos, simulaciones, problemas	10.0	20.0
NIVEL 2: Especialidad en Generación y Distribución Inteligente de Energía		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
18		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 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		
NIVEL 3: Almacenamiento de energía		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
4,5		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Sistemas eléctricos de potencia		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
4,5		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS

No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Generación distribuida y calidad de red		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
4,5		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Sistemas de comunicación en redes eléctricas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
4,5		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Monitorización y control de redes de energía		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
4,5		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Introducción a las redes Inteligentes de Energía		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
4,5		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS

No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Generación de energía nuclear		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
4,5		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>El objetivo de esta especialidad es que los estudiantes alcancen conocimientos dentro de los siguientes aspectos de la Generación y Distribución Inteligente de Energía:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistemas de generación eléctrica distribuida, infraestructura de red y sus controles. - Microrredes eléctricas. - Integración y gestión de energías renovables, microrredes y vehículos eléctricos en la red eléctrica. - Telegestión de convertidores electrónicos de potencia empleados como interfaz con la red eléctrica. - Normativas sobre la operación y gestión de redes eléctricas inteligentes (Smart Grids) y gestión activa de la demanda de energía. - Desarrollo de comunicaciones en sistemas eléctricos - Facturación eléctrica inteligente (Smart metering). 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Las materias ofertadas para obtener la especialidad en "Generación y Distribución Inteligente de Energía" serán las siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamentos de la generación de energía nuclear. 2. Generación distribuida de energía y calidad de red. 3. Sistema Eléctrico de Potencia. 4. Almacenamiento de Energía. 5. Sistemas de comunicación en red eléctricas. 6. Redes Inteligentes de Energía. 7. Monitorización y control de redes de energía. <p>En el apartado 5.1 de esta memoria se detallan los contenidos de cada una de estas materias. Dado que el objetivo de estas materias es impartir conceptos muy avanzados, en algunos casos en la vanguardia de la investigación, en el futuro, dichas materias y contenidos podrán sufrir ligeras modificaciones según la evolución de la tecnología.</p> <p>El objetivo de la especialidad de Generación y distribución inteligente de energía es completar la formación en las asignaturas "Tecnología e Ingeniería Eléctrica" e "Ingeniería Energética", así como en materias relacionadas con estas temáticas en los Grados de procedencia de los alumnos. A continuación se relacionan las asignaturas que se proponen, sus contenidos y las competencias específicas de cada una de ellas.</p> <p>Almacenamiento de energía</p> <p>Contenidos</p>		

Se estudiarán los siguientes sistemas de almacenamiento de energía eléctrica : centrales hidráulicas reversibles , procesos electroquímicos, baterías reversibles , baterías de supercondensadores , inyección de aire comprimido en bolsas de terreno , almacenamiento cinético, producción de hidrógeno , pila de combustible.

Competencias específicas

- Conocimiento de las tecnologías de acumulación de energía eléctrica disponibles y capacidad para el diseño y el análisis energético y económico.

Sistemas eléctricos de potencia

Contenidos

Modelado de redes eléctricas de potencia. Análisis de flujos de carga. Análisis de cortocircuitos. Operación económica del sistema. Estabilidad de la red. Control de la generación y estabilidad de la tensión. Técnicas para el pronóstico de cargas.

Competencias específicas

- Conocimiento de los sistemas que conforman las redes eléctricas y capacidad para el análisis del comportamiento y operación del sistema.

Generación distribuida y calidad de red

Contenidos

Tecnologías de generación distribuida. Potencial del recurso energético. Energía eólica. Energía solar fotovoltaica. Otras tecnologías. Minirredes eléctricas. Autoconsumo y balance neto de energía. Normativa aplicable. Parámetros de calidad de red. Análisis de la calidad eléctrica.

Competencias específicas:

- Conocimiento y capacidad para diseñar los sistemas eléctricos de generación distribuida y analizarlos.

Sistemas de comunicación en redes eléctricas

Contenidos

Comunicaciones por cable: conceptos básicos. Smart grids: componentes, comunicaciones, gestión y control avanzados. Sistemas PLC (Power Line Communications): aplicaciones de banda ancha (MAN, Metropolitan Area Networks), aplicaciones localizadas (HAN, Home Area Networks).

Competencias específicas

- Capacidad de construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de los sistemas de comunicaciones que usan como medio las líneas de distribución de energía eléctrica, con especial atención al análisis, integración y especificación de sus elementos.

Monitorización y control de redes de energía

Contenidos

- Introducción. Magnitudes eléctricas: tensión, corriente, frecuencia, potencia activa, reactiva, factor de potencia, armónicos, etc.
- Supervisión y control de redes de baja y media tensión. IED (Intelligent Electronic Device): electrónica de protección, monitorización, control, medida y comunicaciones.
- Infraestructura de medida avanzada (AMI): medida en tiempo de real de consumo de energía y variables de red, gestión de conexión de RES, medida y gestión de caídas de tensión, detección de faltas, alertas tempranas. Sensores reubicables.
- Sistemas inteligentes de medida: topología de la red, ubicación de electrónica de medida y procesado de la información. Integración de la información.
- Estandarización

Competencias Específicas

- Analizar el funcionamiento y prestaciones de los equipos inteligentes destinados a la supervisión y control de las redes de energía de media y baja tensión.
- Comprender y diseñar estrategias para gestionar e integrar la información de medida y control generada en los centros de transformación.

Introducción a las redes Inteligentes de Energía

Contenidos

- Introducción. Concepto y arquitectura de Smart Grids (SG). Retos de las SG: control distribuido, predicción de la demanda, predicción de la generación, gestión de la demanda, desacople demanda-generación, integración vehículo eléctrico, etc.
- Interfaces electrónicas para transferencia óptima de energía, flujo bidireccional, fiabilidad, tolerancia a fallos, sincronización con la red, cumplimiento de estándares EMC, medida de magnitudes eléctricas, FACTs, etc.
- Las comunicaciones para las SG: protocolos y estándares. PLC-PRIME, PLC G3, DLMS/COSEM, Zigbee, etc. Seguridad.
- Control de las SG. Referencias de control globales y locales. Jerarquía de control. Técnicas de control descentralizadas. Teoría de control de redes complejas. Control multiagente.
- Sistemas CPS (cyber-physical systems) en las SG. Internet de las cosas (WoT) en las SG: elementos direccionables, pasarelas inteligentes, representación de eventos, plataformas de procesamiento.
- Supervisión y gestión de SG. Entornos de decisión basados en técnicas de control inteligentes: lógica borrosa, sistemas expertos, etc.
- Estandarización.

Competencias específicas

- Comprender la problemática general de las redes inteligentes de energía, su finalidad, su estado actual y sus retos de futuro.
- Analizar la arquitectura de las redes inteligentes de energía: comunicación, control local, control centralizado y supervisión.

Generación de energía nuclear

Contenidos

- Constituyentes de la materia. Conceptos fundamentales. Los orígenes de la Física Atómica y Nuclear. Sistemas de unidades específicos. Nomenclatura y símbolos. Partículas elementales; interacciones y leyes de conservación.
- El núcleo atómico. El experimento de Rutherford. La fuerza nuclear: el Deuterón. Modelos nucleares. Estabilidad nuclear.
- Procesos nucleares. Procesos de emisión y absorción. Radiactividad natural, sus consecuencias. Radiactividad artificial, las reacciones nucleares. Fisión y fusión nucleares.
- Detección de la radiación. Interacción de la radiación con la materia. Detectores. Medida de los parámetros característicos de la radiación.
- Interacción entre la energía nuclear, el medio ambiente y la salud. Dosimetría. Efectos biológicos de la radiación. Protección radiológica. Aplicaciones industriales de los radioisótopos y las radiaciones ionizantes. Datación radioisotópica. Aplicaciones en medicina nuclear.
- La aceleración de partículas elementales. Los aceleradores lineales. El ciclotrón. El sincrotrón. El Betatrón. Otros aceleradores.
- La fusión termonuclear. Reacciones de fusión. Fusión y neutrinos solares. Física del Plasma y parámetros fundamentales de la fusión. Fusión controlada por confinamiento magnético. Fusión controlada por láser. Otros reactores de fusión.
- La fisión termonuclear. Reacciones de fisión. Fisión nuclear controlada, el principio del reactor nuclear. Preparación del material fisible: industria nuclear. Contención y refrigeración. Reactores nucleares de neutrones lentos. Reactores nucleares de neutrones rápidos. Reactores experimentales de nueva generación.
- Tratamiento de residuos nucleares. Concepto de residuo nuclear. Reprocesamiento del combustible nuclear gastado. Almacenamiento de materiales de baja y alta actividad. Almacenamientos temporales. Almacenamientos definitivos
- Seguridad y legislación nacionales e internacionales. Organismos de regulación nacional. Organismos de organización internacional. Legislación sobre seguridad en la producción de energía nuclear.

Competencias específicas

- Comprender los conceptos y las aplicaciones energéticas de la física nuclear.
- Manejar la legislación aplicable a los procesos de generación de energía nuclear.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Dentro del plan de estudios, se ofertan una conjunto de asignaturas descritas en el apartado 5.1 de esta memoria para alcanzar 2 especialidades. Para obtener la especialidad de "Generación y Distribución Inteligente de Energía", los estudiantes tendrán que elegir 4 relacionadas con esta especialidad. Cada una de estas asignaturas será de 4.5 ECTS.

NOTAS: Todas las asignaturas de esta especialidad tienen actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación muy similares, por tanto la ponderación de estas actividades se realizará para una de las asignaturas.

Respecto a las Competencias Específicas, dado que no están en el listado del apartado 3.3 no se pueden indicar en este apartado, pero están definidas en la sección 5.1 donde se describe el plan de estudios.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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.

CG1 - Capacidad de análisis y síntesis

CG2 - Capacidad de organización y planificación

CG3 - Habilidad para analizar y buscar información de fuentes diversas

CG4 - Capacidad de tomar decisiones

CG5 - Capacidad de adaptación a nuevas situaciones

CG6 - Compromiso de los Derechos Humanos, los principios democráticos, la igualdad entre mujeres y hombres, la solidaridad, la protección medioambiental y con fomento de la cultura de la paz.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Capacidad para la resolución de problemas

CT2 - Compromiso ético con el trabajo

CT3 - Capacidad para trabajar en equipo

CT4 - Trabajar en entornos de presión

CT5 - Motivación por la calidad

CT6 - Capacidad para integrar conocimientos de diferentes áreas científicas

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas presenciales	84	100
Clases de problemas y de laboratorio presenciales	88	100
Tutorías y seminarios	60	40
Trabajo y estudio	210	10
Examen	8	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales/expositivas		
Prácticas de laboratorio		
Ejercicios de simulación		
Trabajos en grupo y cooperativo		
Seminarios		
Visitas a empresas o laboratorios externos		
Pruebas, ejercicios y problemas de seguimiento		
Desarrollo de memorias		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación no continua. Realización de un examen escrito final	100.0	100.0
Evaluación continua. Asistencia a seminarios	20.0	20.0
Evaluación continua. Presentación de trabajos individuales y en grupo	30.0	30.0
Evaluación continua. Pruebas escrita o trabajo final	30.0	40.0
Evaluación continua. Entrega de trabajos, casos prácticos, simulaciones, problemas	10.0	20.0
NIVEL 2: Introducción al Trabajo Fin de Master		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
18		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 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>Esta asignatura, de 18 ECTS, será cursada por los estudiantes que no elijan un itinerario con especialidades. Supondrá la Introducción al Trabajo Fin de Master, tanto para los estudiantes que pretendan elaborar un Trabajo Fin de Master de carácter profesionalizante como para aquellos estudiantes, que aunque el master fundamentalmente tiene carácter profesionalizante, deseen orientar su Trabajo Fin de Master hacia actividades investigadoras. Teniendo en cuenta esto, el resultado del aprendizaje será:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Conocimiento de metodologías de desarrollo de proyectos de ingeniería. 2.- Conocer los aspectos éticos y legales relacionados con la elaboración de proyectos. 3.- Ampliar los conocimientos en la materia específica en la que se realizará el Trabajo Fin de Master. 4.- Exponer, argumentar y defender ante un tribunal los resultados obtenidos en el trabajo desarrollado. 5.- Ser capaz de plantear de forma metodológica un proyecto de investigación. 6.- Gestionar información técnica para elaborar un estado del arte del trabajo investigador. 7.- Generar documentos técnicos 8.- Desarrollo de sistemas para posteriormente tomar medidas experimentales. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>La asignatura de Introducción al Trabajo Fin de Master cubrirá los siguientes contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Metodología de desarrollo de proyectos de carácter profesionalizante. - Aspectos éticos y legales relacionados con la elaboración de proyectos de carácter profesionalizante y de carácter investigador. - Revisión y ampliación de las materias relacionadas con el Trabajo Fin de Grado. - Metodología de la investigación: el método científico. - Fuentes bibliográficas en investigación técnica. - Redacción de informes científico-técnicos y artículos científicos. - Medida de magnitudes físicas. El error en la medida. Metodología experimental. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>La docencia en la asignatura se organizará en seminarios en grupos reducidos sobre metodología y aspectos éticos y legales, y en tutorías individuales o grupales dirigidas por tutores designados al efecto por la organización del Máster. La docencia en la asignatura combinará la exposición teórica con las prácticas individuales, orientadas siempre a la elaboración del TFM.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
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.		
CG1 - Capacidad de análisis y síntesis		
CG2 - Capacidad de organización y planificación		
CG3 - Habilidad para analizar y buscar información de fuentes diversas		
CG5 - Capacidad de adaptación a nuevas situaciones		
CG6 - Compromiso de los Derechos Humanos, los principios democráticos, la igualdad entre mujeres y hombres, la solidaridad, la protección medioambiental y con fomento de la cultura de la paz.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Capacidad para la resolución de problemas		
CT2 - Compromiso ético con el trabajo		
CT3 - Capacidad para trabajar en equipo		
CT4 - Trabajar en entornos de presión		

CT5 - Motivación por la calidad		
CT6 - Capacidad para integrar conocimientos de diferentes áreas científicas		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
No existen datos		
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Tutorías programadas		
Trabajo y estudio personal		
Trabajo Fin de Master: tutorías de seguimiento		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua. Entrega de trabajos, casos prácticos, simulaciones, problemas	40.0	60.0
Evaluación continua. Pruebas prácticas, que incluyen problemas, y cuestiones teórico-prácticas del laboratorio	40.0	60.0
NIVEL 2: Trabajo Fin de Master		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	TRABAJO FIN DE MÁSTER	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
12		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 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>TRABAJO FIN DE MASTER ORIENTADO A DESARROLLO PROFESIONAL</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Ser capaz de plantear de forma metodológica un proyecto de investigación 2.- Buscar, evaluar, seleccionar y gestionar información especializada que permita elaborar una especificación del producto. 3.- Generar documentos utilizando procesadores de documentos científicos y técnicos. 4.- Identificar la estructura y utilizar las expresiones, sintaxis, léxico, y -en general- los modos de redacción de la definición de proyectos profesionales 5.- Ser capaz de aplicar el diseño de experimentos para la caracterización y optimización de productos y procesos, de una manera rápida e incuestionable. 6.- Realizar medidas experimentales. 		

<p>7.- Ser capaz de elaborar y defender un proyecto conducente a la obtención de un producto, una consultaría, etc. 8.- Realizar informes. 9.- Colaborar con otras personas en la realización del proyecto. 10.- Conocer técnicas de aprendizaje que permitan analizar la aplicabilidad de nuevas técnicas de trabajo 11.- Exponer y argumentar los resultados obtenidos en los ensayos.</p> <p>TRABAJO FIN DE MASTER ORIENTADO A LA INVESTIGACIÓN</p> <p>1.- Ser capaz de plantear de forma metodológica un proyecto de investigación que desemboque en la defensa de la Trabajo Fin de Masterl. 2.- Buscar, evaluar, seleccionar y gestionar información especializada que permita elaborar un estado del arte. 3.- Generar documentos utilizando procesadores de documentos científicos y técnicos. 4.- Identificar la estructura y utilizar las expresiones, sintaxis, léxico, y -en general- los modos de redacción de los artículos y trabajos especializados de las áreas que abarca esta materia. 5.- Ser capaz de aplicar el diseño de experimentos para la caracterización y optimización de productos y procesos, de una manera rápida e incuestionable. 6.- Realizar medidas experimentales. 7.- Ser capaz de elaborar y defender un proyecto de investigación. 8.- Elaborar informes de ensayo con rigor científico. 9.- Colaborar con otras personas en la realización de medidas experimentales. 10.- Conocer técnicas de aprendizaje que permitan analizar la aplicabilidad de nuevas técnicas experimentales. 11.- Exponer y argumentar los resultados obtenidos en los ensayos.</p>
--

5.5.1.3 CONTENIDOS

Una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, los estudiantes realizarán, presentarán y defenderán un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería Industrial de naturaleza profesional en el que se sintetizan las competencias adquiridas en las enseñanzas. En el caso de los estudiantes que cursen una especialidad, el Trabajo Fin de Master forma parte de la especialidad, y por tanto el proyecto tendrá una temática relacionada con dicha especialidad.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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.

CG1 - Capacidad de análisis y síntesis

CG2 - Capacidad de organización y planificación

CG3 - Habilidad para analizar y buscar información de fuentes diversas

CG4 - Capacidad de tomar decisiones

CG5 - Capacidad de adaptación a nuevas situaciones

CG6 - Compromiso de los Derechos Humanos, los principios democráticos, la igualdad entre mujeres y hombres, la solidaridad, la protección medioambiental y con fomento de la cultura de la paz.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Capacidad para la resolución de problemas

CT2 - Compromiso ético con el trabajo

CT3 - Capacidad para trabajar en equipo

CT5 - Motivación por la calidad

Seleccione un valor

CT6 - Capacidad para integrar conocimientos de diferentes áreas científicas

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CTFM1 - Realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería Industrial de naturaleza profesional en el que se sintetizan las competencias adquiridas en las enseñanzas.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Tutorías programadas		
Trabajo y estudio personal		
Trabajo Fin de Master: tutorías de seguimiento		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Desarrollo y presentación del Trabajo Fin de Master	100.0	100.0
NIVEL 2: Instalaciones Industriales II		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 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	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Ahorro y eficiencia energética.</p> <p>Comprensión del funcionamiento de las instalaciones de seguridad: contra incendios y antivandálicas.</p> <p>Conocimientos y capacidades para realizar verificación y control de instalaciones.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Ahorro y eficiencia energética.</p> <p>Diseño de instalaciones de seguridad: contra incendios y antivandálicas.</p> <p>Verificación y control de instalaciones.</p> <p>Realización de certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes de las instalaciones.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Los contenidos impartidos en la asignatura junto con las competencias adquiridas por los estudiantes procedentes del Grado en Ingeniería Electrónica y Automática Industrial, en concreto en las asignaturas de Mecánica de Fluidos y de Ingeniería Térmica, posibilitan que el estudiante alcance las competencias específicas de esta materia con un elevado nivel. En el caso de estudiantes que no procedan del Grado en Ingeniería Electrónica y Automática Industrial, la Comisión Docente del Master de Ingeniero Industrial velará porque los estudiantes tengan dichas competencias previas.</p> <p>La evaluación continua consistirá en la entrega de trabajos y casos prácticos, dimensionamiento de instalaciones y organización de proyectos, la realización de pruebas parciales intermedias, la realización de prácticas con equipos y/o software de simulación y la realización de una prueba final.</p>		

5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
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		
CG1 - Capacidad de análisis y síntesis		
CG2 - Capacidad de organización y planificación		
CG3 - Habilidad para analizar y buscar información de fuentes diversas		
CG4 - Capacidad de tomar decisiones		
CG5 - Capacidad de adaptación a nuevas situaciones		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Capacidad para la resolución de problemas		
CT2 - Compromiso ético con el trabajo		
CT3 - Capacidad para trabajar en equipo		
CT4 - Trabajar en entornos de presión		
CT5 - Motivación por la calidad		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CInst4 - 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.		
CInst6 - Conocimientos y capacidades para realizar verificación y control de instalaciones, procesos y productos.		
CInst7 - Conocimientos y capacidades para realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas presenciales	14	100
Clases de problemas y de laboratorio presenciales	15	100
Tutorías y seminarios	10	40
Trabajo y estudio	34	10
Examen	2	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales/expositivas		
Clases de resolución de problemas		
Trabajos en grupo y cooperativo		
Desarrollo de memorias		
Pruebas, ejercicios y problemas de seguimiento		
Pruebas finales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua. Pruebas prácticas, que incluyen problemas, y cuestiones teórico-prácticas del laboratorio	60.0	80.0

Evaluación continua. Pruebas escrita o trabajo final	20.0	40.0
Evaluación no continua. Realización de un examen escrito final	100.0	100.0
NIVEL 2: Prácticas en empresas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	PRÁCTICAS EXTERNAS	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 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	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollar un proyecto del ámbito de la Ingeniería Industrial en un contexto de aplicación práctica. 2. Ser capaz de gestionar su trabajo dentro de un entorno de trabajo. 3. Ser capaz de relacionarse con diferentes agentes multidisciplinares con el objetivo de llevar a cabo su investigación. 4. Exponer, argumentar y defender ante un tribunal los resultados obtenidos en el trabajo desarrollado. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Trabajo dentro del ámbito de la Ingeniería Industrial de acuerdo a las actividades de la empresa receptora.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>En el apartado 5.1 de esta memoria ("Estructura de las enseñanzas") se indican las empresas, dentro del ámbito de la Ingeniería Industrial, con las que actualmente tiene convenios la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Alcalá, para la realización de Prácticas en Empresas tanto en el Grado de Ingeniería en Electrónica y Automática Industrial como en los Másteres Universitarios asociados a los departamentos técnicos y que en estos momentos están en vigor. Dichas empresas tienen intención de seguir colaborando dentro del Master Universitario de Ingeniería Industrial, y además se está trabajando para tener nuevos acuerdos.</p> <p>Para el caso de Prácticas en Empresas no se especifican competencias específicas, pues los alumnos desarrollarán actividades profesionales dentro del ámbito de la Ingeniería Industrial pero no están definidas a priori.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
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 - Capacidad para la resolución de problemas		
CT2 - Compromiso ético con el trabajo		
CT3 - Capacidad para trabajar en equipo		
CT4 - Trabajar en entornos de presión		
CT5 - Motivación por la calidad		
CT6 - Capacidad para integrar conocimientos de diferentes áreas científicas		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
No existen datos		
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Prácticas de laboratorio		
Ejercicios de simulación		
Trabajos en grupo y cooperativo		
Desarrollo de memorias		
Pruebas finales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Desarrollo de prácticas en empresas	100.0	100.0

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Alcalá	Ayudante Doctor	8.0	100.0	4.0
Universidad de Alcalá	Catedrático de Universidad	19.0	100.0	25.0
Universidad de Alcalá	Profesor Titular de Universidad	51.0	100.0	50.0
Universidad de Alcalá	Profesor Contratado Doctor	8.0	100.0	13.0
Universidad de Alcalá	Profesor Titular de Escuela Universitaria	2.0	0.0	2.0
Universidad de Alcalá	Profesor Colaborador o Colaborador Diplomado	2.0	0.0	2.0
Universidad de Alcalá	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	10.0	0.0	4.0
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 %
75	15	75
CODIGO	TASA	VALOR %
No existen datos		
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
<p>Cada asignatura tendrá sus pruebas y evaluaciones parciales con el fin de ir conociendo el progreso y el resultado del aprendizaje. El resultado global del aprendizaje se debe ver plasmado en el Trabajo Fin de Master que englobará todos los conocimientos adquiridos durante el Máster. Igualmente el grado de acceso al mercado o mejora de la carrera profesional nos dará indicadores sobre el resultado del aprendizaje. Este estudio es efectuado por la Oficina de Orientación al Empleo de la Universidad de Alcalá.</p> <p>Para valorar el proceso y los resultados dentro del Máster, se utilizan los procedimientos de calidad de la Escuela de Postgrado de la Universidad de Alcalá. La estructura para que implementará estos procedimientos estará constituida por la Comisión de Calidad del Máster (Comisión de Calidad del Programa), y la Comisión de Calidad de la Escuela de Postgrado. El procedimiento propuesto puede resumirse en los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> La Unidad Técnica de Calidad, dependiente del Vicerrectorado de Calidad, ofrece los mecanismos necesarios para recoger indicadores de calidad, relativos al número de estudiantes que superan una determinada asignatura, el número de alumnos no presentados, el número de alumnos que no se vuelven a matricular en la titulación, el tiempo empleado por el alumno para superar una determinada asignatura, etc. Con estos datos, se realizará un informe anual de cada asignatura, por parte de los Coordinadores de Asignatura, que remitirán a la Comisión de Calidad del Programa. La Comisión de Calidad del Programa recibe los datos correspondientes a su titulación con el objeto de proponer las mejoras correspondientes en el caso de que fueran necesarias. La Comisión de Calidad del Programa recoge en su Memoria de Calidad los indicadores relativos a la consecución de objetivos, así como las propuestas de mejora. Dicha memoria se envía a la Comisión de Calidad de la Escuela de Posgrado. Asimismo, se encarga de informar a los grupos de interés. La Comisión de Calidad de la Escuela de Posgrado considera los informes para elaborar su Memoria de Calidad, revisar el cumplimiento de objetivos y proponer acciones correctoras si fuera necesario. Asimismo, emplea dicha información para proponer los planes de mejora de la UAH. Por último, se encarga de difundir la Memoria de Calidad según el procedimiento EP-PC-05 Comunicación e información del programa. 		

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	https://portal.uah.es/portal/page/portal/posgrado/sgc
--------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2014
Ver Apartado 10: Anexo 1.	
10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	
Al tratarse de un estudio nuevo no habrá ningún caso de procedimiento de adaptación.	
10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN	
CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
08979919Y	Manuel	Rosa	Zurera
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Escuela Politécnica Superior. Campus Universitario. Universidad de Alcalá.	28805	Madrid	Alcalá de Henares
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
manuel.rosa@uah.es	608736316	918856835	Director de la Escuela Politécnica Superior
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
03087239H	Juan Ramón	Velasco	Pérez
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Plaza San Diego s/n	28801	Madrid	Alcalá de Henares
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vicereposgrado@uah.es	618523724	918856889	Vicerrector de Posgrado y Educación Permanente
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título es también el solicitante			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
08979919Y	Manuel	Rosa	Zurera
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Escuela Politécnica Superior. Campus Universitario. Universidad de Alcalá.	28805	Madrid	Alcalá de Henares
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
manuel.rosa@uah.es	608736316	918856835	Director de la Escuela Politécnica Superior

Apartado 2: Anexo 1

Nombre :21 20130605 justificante titulo.pdf

HASH SHA1 :Y334s0+CkjLKpt6pAAhOu+zgFTs=

Código CSV :103386138842615986362991

Ver Fichero: 21 20130605 justificante titulo.pdf

Apartado 4: Anexo 1

Nombre :41 sistemas de informacion previo.pdf

HASH SHA1 :WqvmE8orb5WQxTierCpx7PvMgQQ=

Código CSV :102542829558683106598119

Ver Fichero: 41 sistemas de informacion previo.pdf

Apartado 5: Anexo 1

Nombre :51 20130603 descripcion del plan de estudios.pdf

HASH SHA1 :0Uz7x93Kw4GqFDhsenDspO5O9mw=

Código CSV :103386144377466512180662

Ver Fichero: 51 20130603 descripcion del plan de estudios.pdf

Apartado 6: Anexo 1

Nombre :61 20130603 profesorado.pdf

HASH SHA1 :RIwgoauIzzByw3jSIK2xwOxiyFc=

Código CSV :103386153854655782624271

Ver Fichero: 61 20130603 profesorado.pdf

Apartado 6: Anexo 2

Nombre :62 20130409 otros recursos humanos.pdf

HASH SHA1 :QOzTfVRQL8nRxkzhf0oCIz2dFQ8=

Código CSV :102542865032746914322523

Ver Fichero: 62 20130409 otros recursos humanos.pdf

Apartado 7: Anexo 1

Nombre :71 20130409 medios disponibles.pdf

HASH SHA1 :jedCQGPCzX616oc0SmmXcnOsA98=

Código CSV :102542883015030352963437

Ver Fichero: 71 20130409 medios disponibles.pdf

Apartado 8: Anexo 1

Nombre :81 20121114 resultados previstos.pdf

HASH SHA1 :ZUI3iLm7zDbyRYds4PIDtrdo+Wg=

Código CSV :102542896493932168998031

Ver Fichero: 81 20121114 resultados previstos.pdf

Apartado 10: Anexo 1

Nombre :101 20130420 cronograma.pdf

HASH SHA1 :fi2TyIRjya87j8Ji93IYZxv2dgo=

Código CSV :102542913917971767546691

Ver Fichero: 101 20130420 cronograma.pdf

