

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 Politécnica de Catalunya	Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú (VILANOVA I LA GELTRÚ)	08033286
	Escuela Técnica Superior de Ingenierías Industrial y Aeronáutica de Terrassa (TERRASSA)	08033262
NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA	
Máster	Ingeniería de Sistemas Automáticos y Electrónica Industrial	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA		
Máster Universitario en Ingeniería de Sistemas Automáticos y Electrónica Industrial por la Universidad Politécnica de Catalunya		
RAMA DE CONOCIMIENTO		
Ingeniería y Arquitectura		
CONJUNTO	CONVENIO	
No		
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS	NORMA HABILITACIÓN	
No		
SOLICITANTE		
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO	
Ana Sastre Requena	Vicerectora de Política Académica de la Universidad Politécnica de Catalunya	
Tipo Documento	Número Documento	
NIF	38408777L	
REPRESENTANTE LEGAL		
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO	
Antoni Giró Roca	Rector de la Universidad Politécnica de Catalunya	
Tipo Documento	Número Documento	
NIF	39826078Z	
RESPONSABLE DEL TÍTULO		
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO	
Ana Sastre Requena	Vicerectora de Política Académica de la Universidad Politécnica de Catalunya	
Tipo Documento	Número Documento	
NIF	38408777L	

<b>2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN</b>			
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.			
<b>DOMICILIO</b>	<b>CÓDIGO POSTAL</b>	<b>MUNICIPIO</b>	<b>TELÉFONO</b>
Rectorado de la Universidad Politécnica de Catalunya, C/ Jordi Girona, 31	08034	Barcelona	934016201
<b>E-MAIL</b>	<b>PROVINCIA</b>		<b>FAX</b>
rector@upc.edu	Barcelona		934016201
<b>3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES</b>			
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: Barcelona, AM 23 de diciembre de 2011	
		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 de Sistemas Automáticos y Electrónica Industrial por la Universidad Politécnica de Catalunya	No		Ver anexos. Apartado 1.
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>				
Especialidad en Tecnologías de la Producción y Automatización Avanzadas				
Especialidad en Gestión Óptima de la Energía Eléctrica				
Especialidad en Sistemas Inteligentes				
<b>RAMA</b>		<b>ISCED 1</b>	<b>ISCED 2</b>	
Ingeniería y Arquitectura		Electrónica y automática		
<b>NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA</b>				
<b>AGENCIA EVALUADORA</b>				
Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya (AQU)				
<b>UNIVERSIDAD SOLICITANTE</b>				
Universidad Politécnica de Catalunya				
<b>LISTADO DE UNIVERSIDADES</b>				
<b>CÓDIGO</b>		<b>UNIVERSIDAD</b>		
024		Universidad Politécnica de Catalunya		
<b>LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS</b>				
<b>CÓDIGO</b>		<b>UNIVERSIDAD</b>		
No existen datos				
<b>LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES</b>				
No existen datos				

### 1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
90		0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/MÁSTER
50	25	15
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS	
Especialidad en Tecnologías de la Producción y Automatización Avanzadas	25.0	
Especialidad en Gestión Óptima de la Energía Eléctrica	25.0	
Especialidad en Sistemas Inteligentes	30.0	

### 1.3. Universidad Politécnica de Catalunya

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

<b>LISTADO DE CENTROS</b>	
CÓDIGO	CENTRO
08033286	Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú (VILANOVA I LA GELTRÚ)
08033262	Escuela Técnica Superior de Ingenierías Industrial y Aeronáutica de Terrassa (TERRASSA)

### 1.3.2. Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú (VILANOVA I LA GELTRÚ)

#### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	VIRTUAL
Si	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
30	40	
TIEMPO COMPLETO		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	70.0
RESTO DE AÑOS	60.0	70.0
TIEMPO PARCIAL		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	15.0	30.0
RESTO DE AÑOS	15.0	30.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
<a href="http://www.upc.edu/sga/normatives/normatives-academiques-de-la-upc/estudis-de-master-universitari-namu">http://www.upc.edu/sga/normatives/normatives-academiques-de-la-upc/estudis-de-master-universitari-namu</a>		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

### 1.3.2. Escuela Técnica Superior de Ingenierías Industrial y Aeronáutica de Terrassa (TERRASSA)

#### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	VIRTUAL
Si	Si	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
40	40	
TIEMPO COMPLETO		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	70.0
RESTO DE AÑOS	60.0	70.0
TIEMPO PARCIAL		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	15.0	30.0
RESTO DE AÑOS	15.0	30.0

NORMAS DE PERMANENCIA		
<a href="http://www.upc.edu/sga/normatives/normatives-academiques-de-la-upc/estudis-de-master-universitari-namu">http://www.upc.edu/sga/normatives/normatives-academiques-de-la-upc/estudis-de-master-universitari-namu</a>		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

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

Ver anexos, apartado 2.

### 3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
<b>BÁSICAS</b>
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
<b>GENERALES</b>
CG01 - Capacidad para investigar, diseñar, desarrollar y caracterizar la dinámica de sistemas complejos que deben ser controlados para alcanzar ciertas prestaciones de funcionamiento exigentes a nivel operativo y a nivel de seguridad, teniendo en cuenta las restricciones de sus componentes y la posibilidad de fallos en el sistema de control.
CG02 - Capacidad de aplicar las técnicas de control y regulación de las máquinas eléctricas para el control de movimiento.
CG03 - Capacidad para conjugar diversos bloques funcionales electrónicos para conseguir un sistema complejo.
CG04 - Capacidad para investigar, diseñar, desarrollar e implementar métodos de simulación para el control de sistemas electrónicos, automáticos y robóticos
CG05 - Capacidad para generar y solucionar las ecuaciones de movimiento para los sistemas mecánicos multicuerpo.
CG06 - Capacidad para gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos en el ámbito de la Automática, la Robótica y la Electrónica Industrial, así como para ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y de proyectos en este ámbito.
<b>3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>
CT1 - EMPRENDEDURÍA E INNOVACIÓN: conocer y comprender la organización de una empresa, y las ciencias que definen su actividad. Capacidad para comprender las reglas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio. Conocer y entender en que se basa la investigación científica y los instrumentos de transferencia de resultados.
CT3 - TERCERA LENGUA: conocer una tercera lengua, que será preferentemente el inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito, y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados en cada enseñanza.
CT5 - TRABAJO EN EQUIPO: ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más, o realizando faenas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo en todo momento compromisos considerando los recursos disponibles.
CT6 - USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información científico-técnica y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.
<b>3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>
CC01 - Capacidad para investigar, diseñar, desarrollar y caracterizar los sistemas de control avanzados que permitirán al sistema dinámico tener un comportamiento acorde a las prestaciones de funcionamiento exigidas.
CC02 - Capacidad de testeo y análisis del resultado del sistema de control avanzado integrado en el proceso automatizado sabiendo formular alternativas de diseño o de implementación si el sistema controlado no alcanza las prestaciones exigidas.
CC03 - Capacidad para modelar cualquier tipo de máquina eléctrica y simular su comportamiento electromecánico.
CC04 - Capacidad de determinar y diseñar el accionamiento eléctrico más eficiente para las distintas aplicaciones de control de movimiento.

CC05 - Analizar y utilizar microprocesadores y microcontroladores como dispositivos programables digitales dentro de un sistema electrónico.
CC06 - Aplicar diversos bloques funcionales de electrónica analógica específica.
CC07 - Aplicar sistemas electrónicos de potencia como bloques de alimentación eléctrica. Identificar sistemas de gestión energética.
CC08 - Adquirir conceptos y técnicas relacionadas con los métodos cuantitativos y experimentales para el análisis y la toma de decisiones
CC09 - Identificar la simbología de los sistemas mecánicos y obtener los conocimientos para poder determinar el número de accionamientos que harán posible el movimiento deseado del sistema.
CTFM - Sintetizar y resolver problemas relacionados con las competencias y los ámbitos de conocimiento de la titulación. Aplicar estrategias de aprendizaje en contextos variados y complejos. Transferir el conocimiento previo a situaciones y contextos nuevos.
CIA1 - Capacidad para investigar, caracterizar y evaluar los métodos cuantitativos y experimentales para el análisis y la toma de decisiones dentro de los sistemas complejos automatizados.
CIA2 - Capacidad para investigar, analizar, diseñar, implementar y evaluar la robotización de procesos para permitir un incremento de las prestaciones de los sistemas productivos, incluyendo la comunicación, sincronización y colaboración entre robots.
CIA3 - Capacidad para investigar, analizar, diseñar, implementar y evaluar el correcto funcionamiento de los entornos de producción altamente automatizados e integrados, desde nivel de planta hasta nivel corporativo, teniendo en cuenta la especificaciones y restricciones de la tipología de entorno tratado (proceso batch, proceso continuo, o proceso discreto)
CIA4 - Capacidad para investigar, analizar, diseñar, implementar y evaluar tanto el modelo de planta como la información necesaria y el flujo de la misma, de forma que permitan una gestión de la producción global, optimizando así cualquier tipo de recurso necesario dentro del entorno productivo y bajo estándares actuales como ISA88, ISA95 o ISA97.
CIA5 - Capacidad para investigar, analizar, diseñar, implementar y evaluar cualquier logística de la empresa, en los ámbitos de aprovisionamiento, almacenaje, producción y distribución, así como las fases de documentación asociada a cualquier tipo de transporte y la automatización de la misma, . Así mismo, se desarrollará el conocimiento de la normativa a tener en cuenta en el tratamiento de cargas de distinta naturaleza.
CIA6 - Capacidad para investigar, analizar y caracterizar la representación del conocimiento en formas diferentes a las tradicionales y afines a la inteligencia artificial (redes neuronales, reglas, conjuntos borrosos, etc.) así como algoritmos de aprendizaje y su aplicación en los problemas de control y automatización.
CIA7 - Capacidad de análisis y diseño de sistemas informáticos críticos sujetos a restricciones estrictas de su tiempo de respuesta.
CIA8 - Identificar, seleccionar, diseñar e implementar soluciones basadas en Sistemas de Información y aplicar algoritmos de tratamiento y validación de datos en sistemas con diferentes niveles de automatización.
CIA9 - Capacidad para investigar, analizar, diseñar, implementar y evaluar el modelo de información de planta y conectar el mismo con los niveles de gestión de producción, de forma que el acceso a la información permita una toma de decisiones en tiempo real, optimizando así cualquier evento que se produzca en un sistema productivo.
CIA10 - Capacidad para investigar, analizar, diseñar, implementar y evaluar una arquitectura de comunicaciones, basada en servicios, diseñando asimismo el modelo de colaboración entre los mismos con el propósito de optimizar los procesos de producción de un entorno industrial.
CIE1 - Capacidad para investigar, diseñar, desarrollar y caracterizar la calidad de suministro de la energía eléctrica y para diagnosticar y homologar distintos dispositivos, aparatos, sistemas industriales y embarcados considerando la Compatibilidad Electromagnética.
CIE2 - Capacidad para investigar, diseñar y desarrollar sistemas de supervisión y gestión de la energía en general, integrados en una red eléctrica, incluyendo los sistemas de adquisición y comunicación más adecuados para la transmisión de datos.
CIE3 - Capacidad para investigar y evaluar la Eficiencia Energética de distintos dispositivos, aparatos y sistemas domésticos, industriales o embarcados, así como de sistemas complejos (grandes plantas industriales, etc.)
CIE4 - Capacidad para investigar, diseñar, desarrollar y caracterizar micro-redes de energía eléctrica con penetración de renovables y conexión a redes eléctricas, con algoritmos de supervisión, control y diagnóstico de la instalación.
CIE5 - Capacidad para investigar, diseñar y desarrollar sistemas de control y de optimización de flujos de energía en micro-redes de energía eléctrica con algoritmos complejos para su estabilidad.
CIE6 - Capacidad para investigar, diseñar y desarrollar sistemas para la integración eficiente de diversos sistemas de almacenamiento y recarga de energía.

CIE7 - Capacidad para investigar, diseñar, desarrollar e implementar nuevas técnicas de control y optimización energética en accionamientos y sistemas electrónicos para la industria y la automoción.
CIE8 - Capacidad para investigar, diseñar y desarrollar nuevas técnicas, equipos y algoritmos de diagnosis de errores en funcionamiento de accionamientos.
CIE9 - Capacidad para investigar, diseñar y desarrollar nuevos motores por tracción eléctrica, y configuraciones y estrategias de control para la cadena tractora y la recarga energética en el vehículo eléctrico.
CEV01 - Analizar y evaluar las características de los sistemas empotrados y de tiempo real, pudiendo usarlas para la gestión de recursos en el ámbito de la robótica y de los sistemas automáticos.
CEV02 - Analizar y evaluar las técnicas de programación de dispositivos móviles.
CEV03 - Analizar y evaluar los diferentes protocolos de redes con y sin hilos en el ámbito de la robótica y de los sistemas automáticos.
CEV04 - Comprender y utilizar subsistemas de comunicación y control basados en PLD.
CEV05 - Comprender y utilizar sistemas digitales específicos en el ámbito de la instrumentación y gestión de energía como linealización de sensores, medida de potencia, etc.
CEV06 - Capacidad para analizar y diseñar los convertidores electrónicos de potencia utilizados en los sistemas de generación distribuidora de energía.
CEV07 - Capacidad para analizar y diseñar los convertidores electrónicos de potencia utilizados en las micro redes eléctricas y las redes eléctricas inteligentes.
CEV08 - Capacidad para seleccionar sensores y su acondicionamiento para el diseño de sistemas de medida.
CEV09 - Capacidad de diseñar sistemas de instrumentación y test, y realizar su integración y programación utilizando dispositivos de medida y adquisición de datos.
CEV10 - Identificar soluciones en ambientes inteligentes mediante el diseño y la implementación de redes de sensores y servicios ambientales.
CEV11 - Estructurar e integrar técnicas de inteligencia artificial y aprendizaje automático.
CEV12 - Aprender a diseñar sistemas interactivos en equipos multidisciplinares aplicando la metodología y las técnicas de Diseño Centrado en el Usuario (DCU).

#### 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

<b>4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO</b>
Ver anexos. Apartado 3.
<b>4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN</b>
<p>El acceso a esta titulación no requiere la superación de pruebas específicas especiales.</p> <p><b>ACCESO :</b> De acuerdo con lo previsto en el artículo 16 del Real Decreto 1393/2007, modificado por el Real Decreto 861/2010, podrán acceder a enseñanzas oficiales de máster quienes reúnan los requisitos exigidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior perteneciente a otro Estado integrante del Espacio Europeo de Educación Superior que faculte en el mismo para el acceso a enseñanzas de máster.</li> </ul>



Así mismo, podrán acceder los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que aquellos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de postgrado. El acceso por esta vía no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas de Máster.

#### **ADMISIÓN :**

El artículo 17 del Real Decreto 1393/2007, modificado por el Real Decreto 861/2010, regula la admisión a las enseñanzas de máster y establece que los estudiantes podrán ser admitidos conforme a los requisitos específicos y criterios de valoración que establezca la universidad.

De acuerdo con la normativa académica de másteres universitarios aprobada por el Consejo de Gobierno de la Universidad Politécnica de Catalunya, los estudiantes pueden acceder a cualquier máster universitario de la UPC, relacionado o no con su currículum universitario, previa admisión por parte del órgano responsable del máster, de conformidad con los requisitos de admisión específicos y los criterios de valoración de méritos establecidos.

Los requisitos específicos de admisión al máster son competencia del órgano responsable y tienen el objetivo de asegurar la igualdad de oportunidades de acceso a la enseñanza para estudiantes calificados suficientemente. En todos los casos, los elementos que se consideren incluirán la ponderación de los expedientes académicos de los candidatos y la acreditación de determinados conocimientos de idiomas.

El proceso de selección se podrá completar con una prueba de ingreso y con la valoración de aspectos del currículum, como los méritos que tengan una relevancia o significación especiales en relación con el programa solicitado.

El órgano responsable del máster hará públicos los requisitos específicos de admisión y los criterios de valoración de méritos y de selección de candidatos especificados antes del inicio del periodo general de preinscripción de los másteres universitarios a través de los medios que considere adecuados. En

cualquier caso, estos medios tendrán que incluir siempre la publicación de esta información en el sitio web institucional de la UPC.

Asimismo, dicho órgano responsable resolverá las solicitudes de acceso de acuerdo con los criterios mencionados y publicará el listado de estudiantes admitidos.

En el caso de este máster, no se establecen requisitos específicos para la admisión.

El máster propuesto está abierto a estudiantes con perfiles de ingreso recomendado diversos. No obstante, en caso necesario se propondrán complementos de formación para nivelar el nivel de los candidatos en función de su perfil de ingreso.

Podrán acceder al MUESAEI los candidatos con una titulación de los ámbitos siguientes:

#### Acceso directo – Sin complementos de formación

- ¿ Titulados con el grado en ingeniería en tecnologías industriales
- ¿ Titulados con un grado en ingeniería en el ámbito industrial
- ¿ Licenciados en ingenierías del ámbito Industrial

#### Acceso con complementos de formación

- ¿ Titulados con un grado en ingeniería en otros ámbitos
- ¿ Titulados en una ingeniería de otros ámbitos
- ¿ Titulados de ingeniería técnica del ámbito industrial

Los ingenieros técnicos deberán cursar un mínimo de 30 ECTS de complementos de formación. En el apartado 4.6 se detallan los complementos a realizar para los perfiles de ingreso mayoritarios previstos.

En caso de haber más candidaturas que plazas, estas se ordenaran según la nota de admisión siguiente:

$$\text{Nota de admisión} = \mathbf{\acute{A}MBITO}_1 + \mathbf{NGE}_2 + \mathbf{CV}_3$$

dónde:

(1) **ÁMBITO DE LOS ESTUDIOS QUE DA ACCESO AL MÁSTER**

ÀMBITO	PUNTUACIÓN
Ingeniería Industrial	1
Otras Ingenierías	0.75
Otras titulaciones	0.5

## (2) NGE: NOTA GLOBAL DEL EXPEDIENTE

La nota global del expediente, **NGE**, se calcula mediante la escala ECTS.

El criterio utilizado es el siguiente: suma de los créditos superados por el estudiante o estudianta, multiplicados cada uno de ellos por el valor de la calificación que corresponda, según la tabla siguiente, y dividido por el número de créditos superados.

ESCALA ECTS	A	B	C	D	E
PUNTUACIÓN	4	3	2	1	1
Escala cualitativa internacional	Excelente	Very Good	Good	Satisfactory	Sufficient
España (estudios reformados)	Matrícula de Honor	Excel·lent	Notable	Aprovat	Aprovat
España (estudios no reformados)	10	9	8-7	6	5

A efectos de ponderación del expediente, no se contabilizarán los créditos reconocidos sin calificación.

Para planes reformados en España i no adaptados al EEES:

- Esta nota, expresada en escala 0-4, aparece en los certificados académicos oficiales.

Para planes no reformados en España o extranjeros no adaptados al EEES.

- Las calificaciones de las asignaturas superadas convertidas según la tabla de equivalencias anterior, tienen que ser utilizadas para calcular la nota global del expediente. El Proyecto Final de Carrera se contabilizará como una asignatura siempre que figure la calificación que permita incluirlo

en el cálculo de la nota media del expediente. En el caso de asignaturas cuatrimestrales o semestrales, debidamente indicadas, se contabilizará la mitad de la asignatura.

(3) CV: CURRICULUM VITAE

**Valoración de la experiencia laboral y el currículum vitae de la/los candidatas y candidatos.**

La valoración tendrá una puntuación entre 0 i 0.25

**4.3 APOYO A ESTUDIANTES**

¿ ITINERARIO ETSEIAT

La ETSEIAT organiza un programa especial de acogida de los nuevos estudiantes, de asistencia obligatoria, que se realiza la semana anterior a la del inicio de las clases.

En este plan de acogida se les instruye sobre cómo funciona la UPC, sus estudios, de cómo participar en los órganos de gobierno, cómo utilizar las nuevas tecnologías de la información para estudiar mejor, los servicios de Biblioteca, Univers (Servicio de la UPC que canaliza actividades extracurriculares, deportivas, actividades culturales,...). En definitiva, conocen cuáles son sus derechos y deberes como estudiantes de la Universitat Politècnica de Catalunya, y los recursos que ésta pone a su disposición para su formación integral.

La acción tutorial se plantea en la titulación como un servicio de atención al estudiantado, mediante el cual el profesorado les orienta, informa y asesora de forma personalizada.

La orientación que propicia la tutoría persigue un doble objetivo:

- Realizar un seguimiento en cuanto a la progresión académica
- Asesorar respecto a la trayectoria curricular y el proceso de aprendizaje (métodos de estudio, recursos disponibles)

Las acciones previstas en la titulación son las siguientes:

A) Actuaciones institucionales en el marco del Plan de Acción Tutorial:

1. Elaborar un calendario de actuación en cuanto a la coordinación de tutorías
2. Seleccionar al profesorado que actúe como tutor (preferentemente profesorado de primeros cursos)
3. Informar al estudiantado al inicio del curso sobre el tutor que le ha sido asignado.
4. Convocar la primera reunión grupal de inicio de curso
5. Evaluar el Plan de acción tutorial de la titulación

B) Actuaciones del tutor:

1. Asesorar al estudiantado en el diseño de la planificación de su itinerario académico personal.
2. Convocar reuniones grupales e individuales con el estudiantado que tutoriza, a lo largo de todo el curso. En función de la temporización de las sesiones el contenido será diverso.
3. Facilitar información sobre la estructura y funcionamiento de la titulación así como la normativa académica que afecta a sus estudios.
4. Valorar las acciones realizadas en cuanto a satisfacción y resultados académicos de los tutorados.

Los tutores (aproximadamente 4) profesores que responden a un perfil con buena predisposición hacia este tipo de actividades, recibirán por escrito algunas indicaciones básicas sobre su actuación. Esta actuación debe estar encaminada a la metodología de estudio en las diversas asignaturas, al análisis y recomendaciones de matrícula y de estrategias de superación de las asignaturas y a la posibilidad de establecer un seguimiento a la mitad del cuatrimestre para comentar replanteamientos sobre la estrategia académica del estudiante.

En el caso de la modalidad semipresencial, los mecanismos de información, apoyo y orientación a los estudiantes para la son los mismos que en la modalidad presencial aquí detallados.

¿ ITINERARIO EPSVG

La EPSEVG organiza un programa especial de acogida de los nuevos estudiantes, de asistencia obligatoria, que se realiza la semana anterior a la del inicio de las clases.

En este plan de acogida se les instruye sobre cómo funciona la UPC, sus estudios, de cómo participar en los órganos de gobierno, cómo utilizar las nuevas tecnologías de la información para estudiar mejor, los servicios de Biblioteca, Univers (Servicio de la UPC que canaliza actividades extracurriculares, deportivas, actividades culturales,...). En definitiva, conocen cuáles son sus derechos y deberes como estudiantes de la Universitat Politècnica de Catalunya, y los recursos que ésta pone a su disposición para su formación integral.

La acción tutorial se plantea en la titulación como un servicio de atención al estudiantado, mediante el cual el profesorado les orienta, informa y asesora de forma personalizada.

La orientación que propicia la tutoría persigue un doble objetivo:

- Realizar un seguimiento en cuanto a la progresión académica
- Asesorar respecto a la trayectoria curricular y el proceso de aprendizaje (métodos de estudio, recursos disponibles)

Las acciones previstas en la titulación son las siguientes:

A) Actuaciones institucionales en el marco del Plan de Acción Tutorial:

1. Elaborar un calendario de actuación en cuanto a la coordinación de tutorías
2. Seleccionar al profesorado que actúe como tutor (preferentemente profesorado de primeros cursos)
3. Informar al estudiantado al inicio del curso sobre el tutor que le ha sido asignado.
4. Convocar la primera reunión grupal de inicio de curso
5. Evaluar el Plan de acción tutorial de la titulación

B) Actuaciones del tutor:

1. Asesorar al estudiantado en el diseño de la planificación de su itinerario académico personal.

2. Convocar reuniones grupales e individuales con el estudiantado que tutoriza, a lo largo de todo el curso. En función de la temporización de las sesiones el contenido será diverso.
3. Facilitar información sobre la estructura y funcionamiento de la titulación así como la normativa académica que afecta a sus estudios.
4. Valorar las acciones realizadas en cuanto a satisfacción y resultados académicos de los tutorados.

Los tutores recibirán por escrito algunas indicaciones básicas sobre su actuación. Esta actuación debe estar encaminada a la metodología de estudio en las diversas asignaturas, al análisis y recomendaciones de matrícula y de estrategias de superación de las asignaturas y a la posibilidad de establecer un seguimiento a la mitad del cuatrimestre para comentar replanteamientos sobre la estrategia académica del estudiante.

#### 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	5

##### Adjuntar Título Propio

Ver anexos. Apartado 4.

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

MÍNIMO	MÁXIMO
0	5

En aplicación del artículo 6 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, modificado por el Real Decreto 861/2010, el Consejo de Gobierno de esta universidad ha aprobado la Normativa Académica de los estudios de Másteres Universitarios de la UPC. Esta normativa, de aplicación a los estudiantes que cursen enseñanzas oficiales conducentes a la obtención de un título de máster, es pública y requiere la aprobación de los Órganos de Gobierno de la universidad en caso de modificaciones.

En dicha normativa se regulan, de acuerdo a lo establecido en el artículo 6 antes mencionado, los criterios y mecanismos de reconocimiento de créditos obtenidos en unas enseñanzas oficiales, en la misma u otra universidad, que son computados a efectos de la obtención de un título oficial, así como el sistema de transferencia de créditos.

Asimismo, y de acuerdo a lo establecido en el Real Decreto 861/2010, podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en otras enseñanzas superiores oficiales o 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 también podrá ser reconocida en créditos que computarán a efectos de obtención de un título oficial, siempre y cuando dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título.

El número total de créditos que se pueden reconocer por experiencia laboral o profesional y por enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en su conjunto, al 15% del total de créditos del plan de estudios. El reconocimiento de estos créditos no incorpora calificación, por lo que no computan a efectos de baremación del expediente.

El trabajo o proyecto de fin de máster, tal y como establece el Real Decreto 861/2010, no será reconocido en ningún caso, en consecuencia, el estudiante ha de matricular y superar estos créditos definidos en el plan de estudios.

También se definen unos criterios de aplicación general, los cuales se detallan a continuación:

- Los reconocimientos se harán siempre a partir de las asignaturas cursadas en los estudios de origen, nunca a partir de asignaturas convalidadas, adaptadas o reconocidas previamente.
- Cuando los estudios de procedencia son oficiales o bien son títulos propios que se han extinguido y se han sustituido por un título oficial de máster universitario, los reconocimientos conservarán la calificación obtenida en los estudios de origen y computarán a efectos de baremación del expediente académico.
- No se podrán realizar reconocimientos en un programa de máster universitario de créditos cursados en unos estudios de grado o de primer ciclo, si éste pertenece a la anterior ordenación de estudios, ni de



créditos obtenidos como asignaturas de libre elección cursadas en el marco de unos estudios de primer, segundo y primer y segundo ciclo.

- Con independencia del número de créditos que sean objeto de reconocimiento, para tener derecho a la expedición de un título de máster de la UPC se han de haber matriculado y superado un mínimo de 60 créditos ECTS, en los que no se incluyen créditos reconocidos o convalidados de otras titulaciones de origen oficiales o propias, ni el reconocimiento por experiencia laboral o profesional acreditada. En consecuencia, no se podrá realizar ningún reconocimiento en programas de máster de 60 ECTS.
- El reconocimiento de créditos tendrá los efectos económicos que fije anualmente el decreto por el que se establecen los precios para la prestación de servicios académicos en las universidades públicas catalanas, de aplicación en las enseñanzas conducentes a la obtención de un título oficial con validez en todo el territorio nacional.

Para el reconocimiento de créditos obtenidos en titulaciones propias, ha de haber una equivalencia respecto a las competencias específicas y/o transversales y a la carga de trabajo para el estudiante entre las asignaturas de ambos planes de estudio. Igualmente, para proceder a dicho reconocimiento las enseñanzas universitarias no oficiales (títulos propios) de origen han de cumplir las siguientes condiciones:

- Han de ser de nivel de postgrado.
- Han de estar inscritas en el Registro de Universidades, Centros y Títulos (RUCT) o haber sido aprobadas por el Consejo de Gobierno de una universidad dentro de su programación universitaria.
- Han de tener una duración mínima de 60 ECTS.
- Las condiciones de acceso al título propio objeto de reconocimiento han de ser como mínimo las exigidas para acceder a un título de máster.

Respecto al reconocimiento de créditos por experiencia laboral o profesional acreditada, únicamente se reconocerán créditos en los planes de estudio de máster que contemplen prácticas externas con carácter obligatorio o el reconocimiento de créditos optativos por la realización de estas prácticas. El número máximo de créditos a reconocer en esta titulación será de 5 ECTS. Los criterios de valoración para este reconocimiento son los siguientes:

Categoría	Años experiencia	Reconocimiento	Ámbito
Ingeniero técnico o diplomado Automática	1	5 créditos/año	Ing. Electrónica y
Ingeniero superior o licenciado Automática	1	5 créditos/año	Ing. Electrónica y

Referente al procedimiento para el reconocimiento de créditos, el estudiante deberá presentar su solicitud en el período establecido a tal efecto junto con la documentación acreditativa establecida en cada caso y de acuerdo al procedimiento establecido al respecto.

El órgano responsable del Máster, por delegación del rector o rectora, resolverá las solicitudes de reconocimiento de los estudiantes. Asimismo, este órgano define y hace públicos los mecanismos, calendario y procedimiento para que los reconocimientos se hagan efectivos en el expediente correspondiente.

La transferencia de créditos implica que, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, se incluirán la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.

Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursadas en cualquier universidad, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, así como los transferidos, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título, regulado en el Real Decreto 1044/2003, de 1 de agosto, por el que se establece el procedimiento para la expedición por las universidades del Suplemento Europeo al Título.

La transferencia de créditos se realizará a petición del estudiante mediante solicitud dirigida a la unidad responsable de la gestión del máster, acompañado del correspondiente certificado académico oficial que acredite los créditos superados.

La resolución de la transferencia de créditos no requerirá la autorización expresa del órgano responsable del máster. Una vez la unidad responsable de la gestión compruebe que la documentación aportada por el estudiante es correcta, se procederá a la inclusión en el expediente académico de los créditos transferidos.

En el caso de créditos obtenidos en titulaciones propias, no procederá la transferencia de créditos.

#### 4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

Tal como establece la normativa académica de másteres universitarios de la UPC, los requisitos específicos de admisión son competencia del órgano responsable del máster. Dicho órgano puede prescribir, en función de las competencias que haya adquirido el estudiante en su formación previa al ingreso al máster, la realización de complementos formativos como condición para el acceso al máster.

En cualquier caso, el plan de estudios está concebido para que pueda ser cursado sin necesidad de complementos de formación por el estudiantado que haya adquirido, en su formación de grado, las competencias de los módulos “de formación básica” y “común a la rama industrial” definidos 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. Pueden hacerse consideraciones similares para el estudiantado que tenga la titulación de Ingeniería Industrial.

Los/as candidatos/as que posean una titulación de un grado en ingeniería **no tienen complementos formativos**. Únicamente tendrán que elegir ciertas asignaturas optativas del área tecnológica según su formación de entrada.

Los/as candidatos/as que posean una titulación de otros ámbitos, deberán realizar obligatoriamente **un máximo de 30 ECTS** de un conjunto de asignaturas del área tecnológica según el perfil de acceso y los criterios marcados por la Comisión Docente del Máster. Los estudiantes con una ingeniería técnica de la anterior ordenación de estudios, han de realizar **un mínimo de 30 ECTS** de un conjunto de asignaturas del área tecnológica según el perfil de acceso y los criterios marcados por la Comisión Docente del Máster.

Tal como se indica en el apartado 4.1, tendrán que cursar complementos los siguientes titulados:

- ¿ Titulados con un grado en ingeniería en otros ámbitos
- ¿ Titulados en una ingeniería de otros ámbitos
- ¿ Titulados de ingeniería técnica del ámbito industrial

Dichos complementos de formación se podrán superar mediante asignaturas de las titulaciones de grado que imparten ambas escuelas, o bien mediante la superación de determinadas asignaturas optativas del propio máster, de acuerdo a los criterios marcados por la Comisión Docente del Máster.

Estos complementos se considerarán a efectos económicos como créditos de máster, pero en cualquier caso, no formarán parte del plan de estudios como créditos optativos. En caso de que los complementos

consistan en la superación de asignaturas optativas del máster, estos no podrán ser reconocidos en el máster, sino que el estudiante tendrá que cursar otras optativas diferentes.

Se indican a continuación los complementos a cursar para los perfiles de ingreso mayoritarios previstos:

**ITINERARIO ETSEIAT:**

Los complementos se habrán de realizar de un conjunto de asignaturas del área tecnológica según el perfil de acceso y los criterios marcados por la Comisión Docente del Máster. Las asignaturas se deberán escoger de las siguientes materias/asignaturas:

Titulación	Automatización y dinámica de sistemas	Optimización e Integración de Sistemas (eléctricos/electrónicos)	Automatización avanzada por fluidos	Análisis de optimización y gestión de procesos productivos	Tec. de información y las comunicaciones en la automatización industrial	Supervisión y control de comunicaciones eléctricas	Integración y almacenamiento de energía	Selección de materiales para la industria	Organización industrial	Gestión de Empresas	Técnicas de modelos de toma de decisiones	
Ing. Tec. Mecánica	Cr max	15	15	0	20	20	15	15	15	15	15	15
Cr min	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ing. Tec. Electricidad	Cr max	5	5	5	20	20	15	15	15	25	25	25
Cr min	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ing. Tec. Electrónica industrial/ Ing. Tec. Telecomunicaciones Esp. Sistemas electrónicos	Cr max	5	5	5	20	20	15	15	15	25	25	25
Cr min	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

min												
Ing. Tec. Textil/Química/	Cr max	10	10	5	20	20	15	15	15	5	5	5
Cr min	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ing. Tec. Informática/Sistemas	Cr max	10	10	0	20	20	15	15	15	5	5	5
Cr min	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Grados en Ingeniería de Otros ámbitos		A determinar según Perfil										
Titulados en Ingeniería de ámbito No Industrial		A determinar según Perfil										

**ITINERARIO EPSEVG:**

La Comisión de Área Docente del Máster orientará a los alumnos en función de la titulación de origen. Se establecen unas tablas orientativas para las titulaciones de ingeniería técnica que, como mínimo en los inicios, tienen que suponer el grueso de los candidatos al acceso.

Ingeniería Técnica Industrial, especialidad en Mecánica	
Asignaturas de 6 ECTS ofertadas en los grados de ingeniería del ámbito industrial de la escuela	<ul style="list-style-type: none"> <li>¿ Accesibilidad e Innovación</li> <li>¿ Sostenibilidad</li> <li>¿ Química</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>¿ Organización de la Producción</li> <li>¿ Sistemas Electrónicos</li> <li>¿ Fundamentos de Automática</li> </ul>
Asignaturas optativas de 5 ECTS impartidas en el máster	<ul style="list-style-type: none"> <li>¿ Programación de Dispositivos Móviles</li> <li>¿ Robótica y Visión</li> <li>¿ Tecnologías de Internet</li> <li>¿ Sistemas Digitales Avanzados</li> <li>¿ Sistemas de Instrumentación</li> <li>¿ Ingeniería Centrada en el Usuario</li> </ul>
Ingeniería Técnica Industrial, especialidad en Electricidad	
Asignaturas de 6 ECTS ofertadas en los grados de ingeniería del ámbito industrial de la escuela	<ul style="list-style-type: none"> <li>¿ Accesibilidad e Innovación</li> <li>¿ Sostenibilidad</li> <li>¿ Química</li> <li>¿ Organización de la Producción</li> <li>¿ Ciencia de los Materiales</li> <li>¿ Procesos de Fabricación</li> </ul>
Asignaturas optativas de 5 ECTS impartidas en el máster	<ul style="list-style-type: none"> <li>¿ Programación de Dispositivos Móviles</li> <li>¿ Robótica y Visión</li> <li>¿ Tecnologías de Internet</li> <li>¿ Sistemas Digitales Avanzados</li> <li>¿ Sistemas de Instrumentación</li> <li>¿ Ingeniería Centrada en el Usuario</li> </ul>
Ingeniería Técnica Industrial, especialidad en Electrónica Industrial	
Asignaturas de 6 ECTS ofertadas en los grados de ingeniería del ámbito industrial de la escuela	<ul style="list-style-type: none"> <li>¿ Accesibilidad e Innovación</li> <li>¿ Sostenibilidad</li> <li>¿ Química</li> <li>¿ Organización de la Producción</li> <li>¿ Ciencia de los Materiales</li> <li>¿ Procesos de Fabricación</li> </ul>
Asignaturas optativas de 5 ECTS impartidas en el máster	<ul style="list-style-type: none"> <li>¿ Programación de Dispositivos Móviles</li> <li>¿ Robótica y Visión</li> <li>¿ Tecnologías de Internet</li> <li>¿ Sistemas Digitales Avanzados</li> <li>¿ Sistemas de Instrumentación</li> <li>¿ Ingeniería Centrada en el Usuario</li> </ul>
Ingeniería Técnica de Telecomunicaciones, especialidad en Sistemas Electrónicos	
Asignaturas de 6 ECTS ofertadas en los grados de ingeniería del ámbito industrial de la escuela	<ul style="list-style-type: none"> <li>¿ Accesibilidad e Innovación</li> <li>¿ Sostenibilidad</li> <li>¿ Química</li> <li>¿ Organización de la Producción</li> <li>¿ Ciencia de los Materiales</li> <li>¿ Procesos de Fabricación</li> </ul>
Asignaturas optativas de 5 ECTS impartidas en el máster	<ul style="list-style-type: none"> <li>¿ Programación de Dispositivos Móviles</li> <li>¿ Robótica y Visión</li> <li>¿ Tecnologías de Internet</li> <li>¿ Sistemas Digitales Avanzados</li> <li>¿ Ingeniería Centrada en el Usuario</li> </ul>

## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

### 5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

Ver anexos. Apartado 5.

### 5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS

AFP01. Exposición de contenidos teóricos y prácticos por parte del profesorado, con la participación activa de los estudiantes.

AFP02. Realización de actividades prácticas ya sea de forma individual o en grupo en laboratorios docentes.

AFP03. Resolución por parte del estudiante de ejercicios, problemas o casos, eventualmente con soporte de ordenador, con la asistencia del profesorado.

AFP04. Discusión en el aula de problemas, realizada por los alumnos y moderada por el profesor/a.
AFP06. Visitas a empresas por parte de los estudiantes, con la finalidad de adquirir conocimientos prácticos relacionados con la temática de la materia.
AFP07. Asistencia a seminarios y conferencias relacionados con la temática de la materia.
AFN01. Preparación y realización de actividades evaluables.
AFN02. Realización de ejercicios y trabajos teóricos o prácticos fuera del aula, individualmente o en grupo.
AFN03. Estudio y análisis de proyectos propuestos por los profesores fuera del aula, de manera individual o en grupo.
Sesiones de actividades dirigidas para el seguimiento del TFM.
Realización y defensa del TFM
AFP08. Realización de tutorías con el profesor de la UPC.
AFP09. Realización de prácticas externas.
AFP05. Discusiones en el campus virtual de los problemas y/o contenidos teóricos, lideradas por el estudiantado y moderadas por el profesorado.
<b>5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>
MD1. Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos de la materia, con la participación activa de los estudiantes.
MD2. Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.
MD3. Project Based learning o aprendizaje basado en proyectos: se presentarán proyectos que planteen a los estudiantes la necesidad de aprender conceptos relacionados con la titulación y aplicarlos en el proyecto que se plantee. Durante la realización del proyecto se introducen aspectos teóricos y prácticos relacionados con los contenidos de la materia.
MD4. Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.
<b>5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>
SE1. Evaluación continua: la evaluación de la adquisición de las competencias asociadas a la asignatura se realizará mediante un mínimo de tres actividades de evaluación sumativa. Cada una de estas actividades tendrá un peso en la calificación final de entre el 10% y el 60%. El sistema de evaluación deberá contemplar la recuperación de resultados desfavorables de actividades de evaluación.
SE2. Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales
SE3. Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas
SE4. Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados
La presentación y defensa del TRABAJO FIN DE MÁSTER se hará ante un tribunal de Proyecto. Podrán formar parte de este tribunal los profesionales colaboradores de las empresas en las que se haya realizado el proyecto, en la forma en que pudiera determinar la normativa académica. Todos los aspectos relativos a plazos, procedimientos, miembros integrantes del tribunal, así como la forma y modo de desarrollo del mismo será objeto de un apartado específico de la normativa académica. La calificación se efectuará de acuerdo a la normativa vigente.
La evaluación será mediante un trabajo conjunto a presentar ante un tribunal, consistente en un proyecto en el ámbito de los Sistemas Automáticos o la Electrónica Industrial, y en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en el máster. La presentación y defensa del PROYECTO se hará ante un tribunal de Proyecto. Podrán formar parte de este tribunal los profesionales colaboradores de las empresas en las que se haya realizado el proyecto, en la forma en que pudiera determinar la normativa académica. Todos los aspectos relativos a plazos, procedimientos, miembros integrantes del tribunal, así como la forma y modo de desarrollo del mismo será objeto de un apartado específico de la normativa académica. La calificación se efectuará de acuerdo a la normativa vigente.
Evaluación a través de informes según normativa.
<b>5.5 NIVEL 1: Itinerario ETSEIAT - Presencial</b>
<b>5.5.1 Datos Básicos del Módulo</b>

NIVEL 2: Formación común - Automática y Dinámica de Sistemas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS MATERIA	10	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
10		
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
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Sistemas Avanzados de Control		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OBLIGATORIA	5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
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
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Dinámica Aplicada		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		



CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OBLIGATORIA	5	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
5		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Analizar la cinemática y la dinámica de sistemas multicuerpo .</li> <li>· Manipular las coordenadas generalizadas, los vectores de restricción y las ecuaciones diferenciales.</li> <li>· Conocimientos de métodos numéricos aplicados al análisis de mecanismos.</li> <li>· Comprensión práctica de la aplicación de la dinámica multicuerpo</li> <li>· Saber obtener modelos dinámicos (no lineales y multivariantes) del comportamiento real del proceso a controlar.</li> <li>· Saber formular el problema de control avanzado teniendo en cuenta las prestaciones de funcionamiento, las restricciones del problema, la seguridad del mismo y el modelo dinámico obtenido en el punto anterior.</li> <li>· Diseñar, integrar e implementar el sistema de control avanzado que permita cumplir con todos los requisitos de funcionamiento.</li> <li>· Saber valorar los resultados obtenidos con los sistemas de control avanzados y conocer cómo se pueden rediseñar estos sistemas para mejorar su funcionamiento en caso necesario.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Dinámicas de sistemas mecánicos multicuerpo</li> </ul>		

- ¿ Componentes comercializados de los sistemas mecánicos
- ¿ Métodos numéricos aplicados al análisis de mecanismos.

La materia aborda la parte final del proceso de diseño de un sistema de control (consistente en el propio diseño del controlador) para el caso de sistemas dinámicos que, por su complejidad matemática o por sus especificaciones y restricciones de comportamiento, representan un reto científico importante.

Para hacerlo se tratan tanto metodologías avanzadas de representación de sistemas dinámicos como metodologías avanzadas de diseño de controladores, incluyendo en todas ellas la posibilidad de utilizar representaciones y soluciones provenientes de la inteligencia artificial.

Los contenidos en grandes temas son:

- ¿ Representación de sistemas dinámicos lineales y no lineales, multivariantes, variantes en el tiempo y de parámetros variables
- ¿ Análisis de estabilidad de sistemas dinámicos y de cumplimiento de especificaciones en un sistema controlado.
- ¿ Técnicas avanzadas de control, las capaces de cumplir con las especificaciones en los sistemas que se tratan.

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

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.

CG01 - Capacidad para investigar, diseñar, desarrollar y caracterizar la dinámica de sistemas complejos que deben ser controlados para alcanzar ciertas prestaciones de funcionamiento exigentes a nivel operativo y a nivel de seguridad, teniendo en cuenta las restricciones de sus componentes y la posibilidad de fallos en el sistema de control.

CG05 - Capacidad para generar y solucionar las ecuaciones de movimiento para los sistemas mecánicos multicuerpo.

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

CT6 - USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información científico-técnica y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

CC01 - Capacidad para investigar, diseñar, desarrollar y caracterizar los sistemas de control avanzados que permitirán al sistema dinámico tener un comportamiento acorde a las prestaciones de funcionamiento exigidas.

CC02 - Capacidad de testeo y análisis del resultado del sistema de control avanzado integrado en el proceso automatizado sabiendo formular alternativas de diseño o de implementación si el sistema controlado no alcanza las prestaciones exigidas.

CC09 - Identificar la simbología de los sistemas mecánicos y obtener los conocimientos para poder determinar el número de accionamientos que harán posible el movimiento deseado del sistema.

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFP01. Exposición de contenidos teóricos y prácticos por parte del profesorado, con la participación activa de los estudiantes.	50	100
AFP02. Realización de actividades prácticas ya sea de forma individual o en grupo en laboratorios docentes.	40	100
AFN01. Preparación y realización de actividades evaluables.	32	10
AFN02. Realización de ejercicios y trabajos teóricos o prácticos fuera del aula, individualmente o en grupo.	128	0

**5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES**

- MD1. Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos de la materia, con la participación activa de los estudiantes.
- MD2. Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.
- MD3. Project Based learning o aprendizaje basado en proyectos: se presentarán proyectos que planteen a los estudiantes la necesidad de aprender conceptos relacionados con la titulación y aplicarlos en el proyecto que se plantee. Durante la realización del proyecto se introducen aspectos teóricos y prácticos relacionados con los contenidos de la materia.
- MD4. Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.

#### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
SE1. Evaluación continua: la evaluación de la adquisición de las competencias asociadas a la asignatura se realizará mediante un mínimo de tres actividades de evaluación sumativa. Cada una de estas actividades tendrá un peso en la calificación final de entre el 10% y el 60%. El sistema de evaluación deberá contemplar la recuperación de resultados desfavorables de actividades de evaluación.	10.0	60.0
SE2. Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales	30.0	60.0
SE3. Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas	30.0	50.0
SE4. Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados	0.0	30.0

#### NIVEL 2: Formación común - Optimización e Integración de Sistemas

##### 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS MATERIA	15	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
15		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No

<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Simulación y Optimización</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OBLIGATORIA	5	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
5		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Modelado y Control de Máquinas Eléctricas</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OBLIGATORIA	5	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
5		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si

<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Sistemas Electrónicos Avanzados e Integración de Fuentes de Energía Eléctrica</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OBLIGATORIA	5	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
5		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿ Reconocer el tipo de problema, desarrollar el modelo más adecuado, escoger la técnica idónea para su resolución en base a un estudio experimental.</li> <li>¿ Capacidad de implementar y resolver un problema de simulación y optimización utilizando las tecnologías puestas a su alcance.</li> <li>¿ Conocer la estructura y utilización de microcontroladores y microprocesadores en diferentes ámbitos electrónicos.</li> <li>¿ Saber diferentes topologías de sistemas electrónicos de potencia y su aplicación.</li> <li>¿ Reconocer algunos sistemas de gestión energética para conseguir una transferencia óptima.</li> <li>¿ Reconocer y ensamblar adecuadamente diversos bloques electrónicos para generar uno más complejo.</li> <li>¿ Conocer y saber aplicar los modelos avanzados de las máquinas eléctricas.</li> <li>¿ Capacidad para simular cualquier tipo de accionamiento eléctrico.</li> <li>¿ Diseñar de forma eficiente todas las partes de un control de movimiento de un sistema.</li> <li>¿ Conocer las aplicaciones industriales comunes.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción matemática de sistemas.</li> <li>- Simulación de sistemas discretos y continuos.</li> <li>- Métodos de optimización</li> <li>- Microprocesadores y microcontroladores.</li> <li>- Diseño de electrónica analógica.</li> <li>- Sistemas electrónicos de potencia y optimización energética.</li> <li>- El sistema electrónico complejo.</li> <li>- Introducción a los accionamientos eléctricos de máquinas eléctricas para el control de posición, velocidad y par.</li> <li>- Modelado de las máquinas eléctricas para el estudio de su comportamiento dinámico.</li> <li>- Control escalar y vectorial de las máquinas eléctricas</li> <li>- Aplicaciones industriales.</li> </ul>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		

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

CG02 - Capacidad de aplicar las técnicas de control y regulación de las máquinas eléctricas para el control de movimiento.

CG03 - Capacidad para conjugar diversos bloques funcionales electrónicos para conseguir un sistema complejo.

CG04 - Capacidad para investigar, diseñar, desarrollar e implementar métodos de simulación para el control de sistemas electrónicos, automáticos y robóticos

#### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - EMPRENDEDURÍA E INNOVACIÓN: conocer y comprender la organización de una empresa, y las ciencias que definen su actividad. Capacidad para comprender las reglas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio. Conocer y entender en que se basa la investigación científica y los instrumentos de transferencia de resultados.

CT3 - TERCERA LENGUA: conocer una tercera lengua, que será preferentemente el inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito, y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados en cada enseñanza.

CT5 - TRABAJO EN EQUIPO: ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más, o realizando faenas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo en todo momento compromisos considerando los recursos disponibles.

#### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CC03 - Capacidad para modelar cualquier tipo de máquina eléctrica y simular su comportamiento electromecánico.

CC04 - Capacidad de determinar y diseñar el accionamiento eléctrico más eficiente para las distintas aplicaciones de control de movimiento.

CC05 - Analizar y utilizar microprocesadores y microcontroladores como dispositivos programables digitales dentro de un sistema electrónico.

CC06 - Aplicar diversos bloques funcionales de electrónica analógica específica.

CC07 - Aplicar sistemas electrónicos de potencia como bloques de alimentación eléctrica. Identificar sistemas de gestión energética.

CC08 - Adquirir conceptos y técnicas relacionadas con los métodos cuantitativos y experimentales para el análisis y la toma de decisiones

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFP01. Exposición de contenidos teóricos y prácticos por parte del profesorado, con la participación activa de los estudiantes.	75	100
AFP02. Realización de actividades prácticas ya sea de forma individual o en grupo en laboratorios docentes.	60	100
AFN01. Preparación y realización de actividades evaluables.	120	10
AFN02. Realización de ejercicios y trabajos teóricos o prácticos fuera del aula, individualmente o en grupo.	120	0

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

MD1. Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos de la materia, con la participación activa de los estudiantes.

MD2. Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.

MD3. Project Based learning o aprendizaje basado en proyectos: se presentarán proyectos que planteen a los estudiantes la necesidad de aprender conceptos relacionados con la titulación y aplicarlos en el proyecto que se plantee. Durante la realización del proyecto se introducen aspectos teóricos y prácticos relacionados con los contenidos de la materia.

MD4. Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
SE1. Evaluación continua: la evaluación de la adquisición de las competencias asociadas a la asignatura se realizará mediante un mínimo de tres actividades de evaluación sumativa. Cada una de estas actividades tendrá un peso en la calificación final de entre el 10% y el 60%. El sistema de evaluación deberá contemplar la recuperación de resultados desfavorables de actividades de evaluación.	10.0	60.0
SE2. Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales	30.0	60.0
SE3. Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas	30.0	50.0
SE4. Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados	0.0	30.0
<b>NIVEL 2: Proyecto Común</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OPTATIVA	
<b>ECTS MATERIA</b>	10	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	10	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		

<b>NIVEL 3: Gestión de Proyectos</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	10	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	10	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Capacidad de solución de problemas y realización de proyectos</p> <p>Organizar y gestionar las actividades para la ejecución del proyecto.</p> <p>Capacidad para aplicar una metodología de desarrollo de proyectos.</p> <p>Capacidad para aplicar los conocimientos tecnológicos y científicos adquiridos para desarrollar proyectos.</p> <p>Capacidad de búsqueda de información.</p> <p>Capacidad de desarrollo de proyectos complejos.</p> <p>Capacidad de aplicación de metodologías de trabajo (tanto en grupo como individuales) para el desarrollo de proyectos.</p> <p>Capacidad de análisis de los problemas a solucionar y de los condicionantes que rodean la realización de proyectos.</p> <p>Capacidad de evaluación de las soluciones adoptadas en el desarrollo del proyecto</p>		



Capacidad para comunicarse en una tercera lengua

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Se abordarán los siguientes aspectos de la dirección de proyectos:

- ¿ Organización del proyecto
- ¿ Gestión del proyecto
- ¿ Riesgos del proyecto.
- ¿ Búsqueda y clasificación de la información
- ¿ Metodologías de trabajo (tanto en grupo como individuales) para el desarrollo de proyectos.
- ¿ En función de las necesidades del proyecto se realizarán seminarios técnicos específicos.

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Esta materia es obligatoria para el itinerario ETSEIAT.

### 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 - EMPRENDEDURÍA E INNOVACIÓN: conocer y comprender la organización de una empresa, y las ciencias que definen su actividad. Capacidad para comprender las reglas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio. Conocer y entender en que se basa la investigación científica y los instrumentos de transferencia de resultados.

CT3 - TERCERA LENGUA: conocer una tercera lengua, que será preferentemente el inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito, y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados en cada enseñanza.

CT5 - TRABAJO EN EQUIPO: ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más, o realizando faenas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo en todo momento compromisos considerando los recursos disponibles.

CT6 - USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información científico-técnica y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

#### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CTFM - Sintetizar y resolver problemas relacionados con las competencias y los ámbitos de conocimiento de la titulación. Aplicar estrategias de aprendizaje en contextos variados y complejos. Transferir el conocimiento previo a situaciones y contextos nuevos.

### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFP01. Exposición de contenidos teóricos y prácticos por parte del profesorado, con la participación activa de los estudiantes.	30	100
AFP02. Realización de actividades prácticas ya sea de forma individual o en grupo en laboratorios docentes.	220	50

### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

MD3. Project Based learning o aprendizaje basado en proyectos: se presentarán proyectos que planteen a los estudiantes la necesidad de aprender conceptos relacionados con la titulación y aplicarlos en el proyecto que se plantee. Durante la realización del proyecto se introducen aspectos teóricos y prácticos relacionados con los contenidos de la materia.

MD4. Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.

**5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
La evaluación será mediante un trabajo conjunto a presentar ante un tribunal, consistente en un proyecto en el ámbito de los Sistemas Automáticos o la Electrónica Industrial, y en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en el máster. La presentación y defensa del PROYECTO se hará ante un tribunal de Proyecto. Podrán formar parte de este tribunal los profesionales colaboradores de las empresas en las que se haya realizado el proyecto, en la forma en que pudiera determinar la normativa académica. Todos los aspectos relativos a plazos, procedimientos, miembros integrantes del tribunal, así como la forma y modo de desarrollo del mismo será objeto de un apartado específico de la normativa académica. La calificación se efectuará de acuerdo a la normativa vigente.	100.0	100.0

**NIVEL 2: Esp. TPAA - Análisis, Optimización, Diseño y Gestión de Procesos Productivos**

**5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2**

CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	15	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	15	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

**LISTADO DE ESPECIALIDADES**

Especialidad en Tecnologías de la Producción y Automatización Avanzadas		
<b>NIVEL 3: Procesos Robotizados</b>		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	5	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	5	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>Lenguas en las que se imparte</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Tecnologías de la Producción y Automatización Avanzadas		
<b>NIVEL 3: Logística de Transporte y Almacenamiento</b>		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	5	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	5	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>Lenguas en las que se imparte</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	

No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Tecnologías de la Producción y Automatización Avanzadas		
<b>NIVEL 3: Técnicas de Inteligencia Artificial y Aplicaciones para la Automatización</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	5	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	5	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Tecnologías de la Producción y Automatización Avanzadas		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿ Adquirir la capacidad de reconocer las problemáticas existentes dentro de los entornos automatizados de producción, saber desarrollar el modelo que mejor lo caracteriza y escoger la técnica idónea para su resolución en base a un estudio experimental.</li> <li>¿ Adquirir la capacidad de analizar y reconocer las situaciones donde una robotización del proceso implicará una optimización del mismo. Así mismo saber diseñar, seleccionar, poner en marcha y rediseñar (en caso necesario) tanto los componentes como la arquitectura del proceso robotizado bajo estudio.</li> <li>¿ Adquirir la capacidad de evaluar, seleccionar, puesta en marcha y rediseño (en caso necesario) de la arquitectura de información idónea al problema de producción planteado, con el fin de optimizar todos los recursos necesarios para la producción.</li> <li>¿ Adquirir la capacidad de selección y utilización de las herramientas, metodologías y tecnologías adecuadas para llevar a cabo la integración del sistema de información y sincronización de la misma dentro de un proceso productivo.</li> <li>¿ Adquirir conocimientos sobre las líneas abiertas de investigación en esta materia.</li> <li>¿ Adquirir la capacidad de diseñar el sistema logístico de una empresa, idóneo a los procesos de aprovisionamiento, producción, almacenaje y distribución, eligiendo la estrategia de transporte, la automatización y la coordinación necesaria entre el transporte y el sistema de información.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿ Se abordará el proceso de análisis y mejora de sistemas complejos de automatización mediante el empleo de técnicas de simulación y optimización de sistemas discretos.</li> <li>¿ Representación del conocimiento y aprendizaje</li> <li>¿ Resolución y optimización de problemas discretos y continuos y su aplicación en problemas de control y automatización</li> <li>¿ Conceptos necesarios para la robotización de procesos productivos así como de la selección de componentes necesarios para llevar a cabo dicha robotización.</li> <li>¿ Calculo de rendimientos de las células robotizadas e identificación de posibles mejoras.</li> <li>¿ Conceptos para el trabajo coordinado, trabajo sincronizado y trabajo cooperativo de los procesos robotizados.</li> <li>¿ Utilización de TRAPS y multitarea.</li> <li>¿ Sistema logístico y plan logístico. Sistemas de información logística. Costes logísticos.</li> <li>¿ Tipologías y características de los almacenes. Stocks. Rentabilidad del stock.</li> <li>¿ Diseño y layout de almacenes</li> <li>¿ Información y flujo de información para el almacenaje automatizado.</li> <li>¿ Sistemas avanzados de gestión de almacenes</li> <li>¿ Sistemas avanzados de gestión de stocks</li> <li>¿ Análisis de magnitudes en los sistemas de almacenaje.</li> <li>¿ Nuevas tecnologías de sistemas de transporte. Transportes activos.</li> </ul>		

- ¿ Información y flujo de información para el transporte automatizado.
- ¿ Diseño de flotas de transporte.
- ¿ Reequilibrado de los modos de transporte.
- ¿ Análisis de magnitudes en los sistemas de transporte.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Materia obligatoria para obtener la especialidad

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

CT5 - TRABAJO EN EQUIPO: ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más, o realizando faenas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo en todo momento compromisos considerando los recursos disponibles.

CT6 - USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información científico-técnica y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CIA1 - Capacidad para investigar, caracterizar y evaluar los métodos cuantitativos y experimentales para el análisis y la toma de decisiones dentro de los sistemas complejos automatizados.

CIA2 - Capacidad para investigar, analizar, diseñar, implementar y evaluar la robotización de procesos para permitir un incremento de las prestaciones de los sistemas productivos, incluyendo la comunicación, sincronización y colaboración entre robots.

CIA6 - Capacidad para investigar, analizar y caracterizar la representación del conocimiento en formas diferentes a las tradicionales y afines a la inteligencia artificial (redes neuronales, reglas, conjuntos borrosos, etc.) así como algoritmos de aprendizaje y su aplicación en los problemas de control y automatización.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFP01. Exposición de contenidos teóricos y prácticos por parte del profesorado, con la participación activa de los estudiantes.	75	100
AFP02. Realización de actividades prácticas ya sea de forma individual o en grupo en laboratorios docentes.	60	10
AFN01. Preparación y realización de actividades evaluables.	66	10
AFN02. Realización de ejercicios y trabajos teóricos o prácticos fuera del aula, individualmente o en grupo.	168	0

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

MD1. Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos de la materia, con la participación activa de los estudiantes.

MD2. Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.

MD3. Project Based learning o aprendizaje basado en proyectos: se presentarán proyectos que planteen a los estudiantes la necesidad de aprender conceptos relacionados con la titulación y aplicarlos en el proyecto que se plantee. Durante la realización del proyecto se introducen aspectos teóricos y prácticos relacionados con los contenidos de la materia.

MD4. Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
SE1. Evaluación continua: la evaluación de la adquisición de las competencias asociadas a la asignatura se realizará mediante un mínimo de tres actividades de evaluación sumativa. Cada una de estas actividades tendrá un peso en la calificación final de entre el 10% y el 60%. El sistema de evaluación deberá contemplar la recuperación de resultados desfavorables de actividades de evaluación.	10.0	60.0
SE2. Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales	30.0	60.0
SE3. Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas	30.0	50.0
SE4. Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados	0.0	30.0
NIVEL 2: Esp. TPA - Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Automatización Industrial		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	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
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		

Especialidad en Tecnologías de la Producción y Automatización Avanzadas		
<b>NIVEL 3: Sistemas Integrados de Producción</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	5	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	5	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LINGÜAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Tecnologías de la Producción y Automatización Avanzadas		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿ Saber determinar y aplicar las reglas de diseño de un sistema distribuido basado en servicios.</li> <li>¿ Saber diseñar, seleccionar e implementar los diferentes protocolos a utilizar así como los paradigmas de cooperación y orquestación entre los elementos distribuidos.</li> <li>¿ Saber diseñar e implementar un servicio distribuido.</li> <li>¿ Saber elegir qué método de organización de la información es el más adecuado para los conjuntos de datos a tratar.</li> <li>¿ Ser capaz de implementar la solución propuesta en bases de datos comerciales (PostgreSQL, SQL-Server, Neo4J, CouchDB, etc) y diseñar el acceso a la información almacenada.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿ Introducción a los métodos y herramientas de diseño de software de tiempo real, y estudio de algoritmos de planificación que permitan la concepción e implementación de sistemas empujados predecibles y fiables.</li> <li>¿ Abordar los fundamentos de arquitecturas distribuidas.</li> <li>¿ El control de mensajería y seguridad de servicios.</li> <li>¿ El diseño de un sistema distribuido.</li> <li>¿ Las plataformas tecnológicas sobre las que implementar sistemas y servicios distribuidos.</li> <li>¿ Abordar la problemática de la gestión de datos en sistemas de información.</li> <li>¿ Aborda el uso de diferentes paradigmas de organización de datos (relacional, documental, grafos, etc.) así como las técnicas de validación y reposición de datos a diferentes niveles y calidades.</li> </ul> <p>Programación avanzada de controladores para llevar a cabo el proceso de integración de información compleja dentro de un sistema altamente automatizado, siguiendo estándares actuales ISA88, ISA95 e ISA97.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
Materia obligatoria para obtener la especialidad.		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		

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

CT5 - TRABAJO EN EQUIPO: ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más, o realizando faenas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo en todo momento compromisos considerando los recursos disponibles.

CT6 - USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información científico-técnica y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

#### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CIA4 - Capacidad para investigar, analizar, diseñar, implementar y evaluar tanto el modelo de planta como la información necesaria y el flujo de la misma, de forma que permitan una gestión de la producción global, optimizando así cualquier tipo de recurso necesario dentro del entorno productivo y bajo estándares actuales como ISA88, ISA95 o ISA97.

CIA9 - Capacidad para investigar, analizar, diseñar, implementar y evaluar el modelo de información de planta y conectar el mismo con los niveles de gestión de producción, de forma que el acceso a la información permita una toma de decisiones en tiempo real, optimizando así cualquier evento que se produzca en un sistema productivo.

CIA10 - Capacidad para investigar, analizar, diseñar, implementar y evaluar una arquitectura de comunicaciones, basada en servicios, diseñando asimismo el modelo de colaboración entre los mismos con el propósito de optimizar los procesos de producción de un entorno industrial.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFP01. Exposición de contenidos teóricos y prácticos por parte del profesorado, con la participación activa de los estudiantes.	25	100
AFP02. Realización de actividades prácticas ya sea de forma individual o en grupo en laboratorios docentes.	20	100
AFN01. Preparación y realización de actividades evaluables.	16	10
AFN02. Realización de ejercicios y trabajos teóricos o prácticos fuera del aula, individualmente o en grupo.	64	0

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

MD1. Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos de la materia, con la participación activa de los estudiantes.

MD2. Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.

MD3. Project Based learning o aprendizaje basado en proyectos: se presentarán proyectos que planteen a los estudiantes la necesidad de aprender conceptos relacionados con la titulación y aplicarlos en el proyecto que se plantee. Durante la realización del proyecto se introducen aspectos teóricos y prácticos relacionados con los contenidos de la materia.

MD4. Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.

#### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
SE1. Evaluación continua: la evaluación de la adquisición de las competencias asociadas a la asignatura se realizará mediante un mínimo de tres actividades de evaluación sumativa. Cada	10.0	60.0



una de estas actividades tendrá un peso en la calificación final de entre el 10% y el 60%. El sistema de evaluación deberá contemplar la recuperación de resultados desfavorables de actividades de evaluación.		
SE2. Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales	30.0	60.0
SE3. Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas	30.0	50.0
SE4. Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados	0.0	30.0
<b>NIVEL 2: Esp. TPAА - Optativas de especialidad</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OPTATIVA	
<b>ECTS MATERIA</b>	5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
		5
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Tecnologías de la Producción y Automatización Avanzadas		
<b>NIVEL 3: Gestión Automatizada de la Producción</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	5	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		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
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Tecnologías de la Producción y Automatización Avanzadas		
NIVEL 3: Tratamiento, Almacenamiento y Validación de Datos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		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
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Tecnologías de la Producción y Automatización Avanzadas		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Dependerán fuertemente de la actividad realizada. Sin embargo, se observan dos tipos de asignaturas: (1) asignaturas que profundizan con la materia <i>Tecnologías de la información y las comunicaciones en la</i>		

*automatización industrial(2)* asignaturas que profundizan con la materia *Análisis, optimización, diseño y gestión de procesos productivos*:

- ¿ Adquirir la capacidad de evaluar, seleccionar, puesta en marcha y rediseño (en caso necesario) de la estrategia de integración idónea al problema de producción planteado, con el fin de optimizar todos los recursos necesarios para la producción.
- ¿ Adquirir la capacidad de selección y utilización de las herramientas, metodologías y tecnologías adecuadas para llevar a cabo la integración del proceso.

**5.5.1.3 CONTENIDOS**

- ¿ Conceptos avanzados de integración de sistemas automatizados en los niveles de automatización, supervisión y control distribuido.
- ¿ Integración de metodologías y tecnologías necesarias para la integración de procesos productivos.
- ¿ Conceptos de diseño e implementación de sistemas de almacenamiento de datos con el propósito de establecer la integración entre los niveles de automatización y gestión de la producción.
- ¿ Modelos de planta y modelos de información bajo el estándar ISA88, ISA95, e ISA97.
- ¿ Modelos de datos: histórico, relacional y dimensional (Business Intelligent).
- ¿ Conceptos de TQM (Total Quality Management), TMP (Total Maintenance Plan), Forecast (Previsión aprovisionamiento y demanda).
- ¿ MES (Manufacturing Execution Systems). Interconexión MES-ERP (Enterprise Resource Planning). KPIs (Key Performance Indicators) Workflow. Interconexión áreas BPM (Business Process Management) y producción.

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

Para obtener la especialidad, el estudiantado ha de superar 5 ECTS de entre la oferta de asignaturas de esta materia.

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

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**

CT5 - TRABAJO EN EQUIPO: ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más, o realizando faenas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo en todo momento compromisos considerando los recursos disponibles.

CT6 - USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información científico-técnica y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

CIA1 - Capacidad para investigar, caracterizar y evaluar los métodos cuantitativos y experimentales para el análisis y la toma de decisiones dentro de los sistemas complejos automatizados.

CIA3 - Capacidad para investigar, analizar, diseñar, implementar y evaluar el correcto funcionamiento de los entornos de producción altamente automatizados e integrados, desde nivel de planta hasta nivel corporativo, teniendo en cuenta la especificaciones y restricciones de la tipología de entorno tratado (proceso batch, proceso continuo, o proceso discreto)

CIA5 - Capacidad para investigar, analizar, diseñar, implementar y evaluar cualquier logística de la empresa, en los ámbitos de aprovisionamiento, almacenaje, producción y distribución, así como las fases de documentación asociada a cualquier tipo de transporte y la automatización de la misma, . Así mismo, se desarrollará el conocimiento de la normativa a tener en cuenta en el tratamiento de cargas de distinta naturaleza.

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFP01. Exposición de contenidos teóricos y prácticos por parte del profesorado, con la participación activa de los estudiantes.	25	100
AFP02. Realización de actividades prácticas ya sea de forma individual o en grupo en laboratorios docentes.	20	100
AFN01. Preparación y realización de actividades evaluables.	16	10

AFN02. Realización de ejercicios y trabajos teóricos o prácticos fuera del aula, individualmente o en grupo.	64	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
MD1. Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos de la materia, con la participación activa de los estudiantes.		
MD2. Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.		
MD3. Project Based learning o aprendizaje basado en proyectos: se presentarán proyectos que planteen a los estudiantes la necesidad de aprender conceptos relacionados con la titulación y aplicarlos en el proyecto que se plantee. Durante la realización del proyecto se introducen aspectos teóricos y prácticos relacionados con los contenidos de la materia.		
MD4. Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
SE1. Evaluación continua: la evaluación de la adquisición de las competencias asociadas a la asignatura se realizará mediante un mínimo de tres actividades de evaluación sumativa. Cada una de estas actividades tendrá un peso en la calificación final de entre el 10% y el 60%. El sistema de evaluación deberá contemplar la recuperación de resultados desfavorables de actividades de evaluación.	10.0	60.0
SE2. Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales	30.0	60.0
SE3. Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas	30.0	50.0
SE4. Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados	0.0	30.0
<b>NIVEL 2: Esp. GOEE - Supervisión, Control y Calidad del Suministro Eléctrico</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OPTATIVA	
<b>ECTS MATERIA</b>	10	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	10	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Gestión Óptima de la Energía Eléctrica		
NIVEL 3: Calidad del Suministro Eléctrico y EMC		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	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
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Gestión Óptima de la Energía Eléctrica		
NIVEL 3: Medida, Supervisión y Control de la Eficiencia Eléctrica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	5	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6

ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Gestión Óptima de la Energía Eléctrica		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿ Adquirir la capacidad de diseñar, desarrollar y caracterizar la calidad de suministro de la energía eléctrica</li> <li>¿ Saber supervisar y gestionar los parámetros de una red eléctrica</li> <li>¿ Saber realizar ensayos y medidas EMC en sistemas industriales y embarcados</li> <li>¿ Adquirir la capacidad de diseño y puesta en marcha de sistemas de adquisición y transmisión de datos vía cable e inalámbricos</li> </ul> <p>Saber medir y evaluar la eficiencia energética de sistemas industriales y embarcados.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p><b>CALIDAD DE SUMINISTRO I EMC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Perturbaciones en los sistemas de alimentación</li> <li>- Calidad de suministro de la red eléctrica: Parámetros de medida</li> <li>- Simulación EMC de sistemas eléctricos de potencia.</li> <li>- Filtros y métodos de compensación de perturbaciones en la red.</li> <li>- Sistemas de tierras y su incidencia sobre la seguridad de los sistemas eléctricos</li> <li>- Protección de sobretensiones</li> <li>- Fuentes de EMI, propagación y víctimas de las EMI de alta frecuencia (HF).</li> <li>- Instrumental y técnicas de medida de EMI de alta y baja frecuencia en dominio temporal y frecuencial.</li> <li>- Normas y procedimientos de homologación de equipos eléctricos. Marcaje CE</li> </ul> <p><b>MEDIDA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE SISTEMAS DE POTENCIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eficiencia Energética: Parámetros y sistemas de medida</li> </ul>		

- Medida de eficiencia de convertidores, accionamientos y de sistemas de acumulación
- SISTEMAS DE MEDIDA PARA LA SUPERVISIÓN Y GESTIÓN ENERGÉTICA**
- Sistemas de medida de distintos sistemas de generación, distribución y consumo de energía
  - Sistemas electrónicos de captación y comunicación de datos
  - Estándares de transmisión de información: ZigBee, Wi-Fi, Bluetooth, E Ethernet, PLC,...
  - Sistemas SCADA para la supervisión y control de sistemas energéticos

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

Materia obligatoria para obtener la especialidad.

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

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 - EMPRENDEDURÍA E INNOVACIÓN: conocer y comprender la organización de una empresa, y las ciencias que definen su actividad. Capacidad para comprender las reglas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio. Conocer y entender en que se basa la investigación científica y los instrumentos de transferencia de resultados.

CT3 - TERCERA LENGUA: conocer una tercera lengua, que será preferentemente el inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito, y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados en cada enseñanza.

CT6 - USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información científico-técnica y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

CIE1 - Capacidad para investigar, diseñar, desarrollar y caracterizar la calidad de suministro de la energía eléctrica y para diagnosticar y homologar distintos dispositivos, aparatos, sistemas industriales y embarcados considerando la Compatibilidad Electromagnética.

CIE2 - Capacidad para investigar, diseñar y desarrollar sistemas de supervisión y gestión de la energía en general, integrados en una red eléctrica, incluyendo los sistemas de adquisición y comunicación más adecuados para la transmisión de datos.

CIE3 - Capacidad para investigar y evaluar la Eficiencia Energética de distintos dispositivos, aparatos y sistemas domésticos, industriales o embarcados, así como de sistemas complejos (grandes plantas industriales, etc.)

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFP01. Exposición de contenidos teóricos y prácticos por parte del profesorado, con la participación activa de los estudiantes.	50	100
AFP02. Realización de actividades prácticas ya sea de forma individual o en grupo en laboratorios docentes.	40	100
AFN01. Preparación y realización de actividades evaluables.	32	10
AFN02. Realización de ejercicios y trabajos teóricos o prácticos fuera del aula, individualmente o en grupo.	128	0

**5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES**

- MD1. Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos de la materia, con la participación activa de los estudiantes.
- MD2. Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.
- MD3. Project Based learning o aprendizaje basado en proyectos: se presentarán proyectos que planteen a los estudiantes la necesidad de aprender conceptos relacionados con la titulación y aplicarlos en el proyecto que se plantee. Durante la realización del proyecto se introducen aspectos teóricos y prácticos relacionados con los contenidos de la materia.
- MD4. Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.

#### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
SE1. Evaluación continua: la evaluación de la adquisición de las competencias asociadas a la asignatura se realizará mediante un mínimo de tres actividades de evaluación sumativa. Cada una de estas actividades tendrá un peso en la calificación final de entre el 10% y el 60%. El sistema de evaluación deberá contemplar la recuperación de resultados desfavorables de actividades de evaluación.	10.0	60.0
SE2. Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales	30.0	60.0
SE3. Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas	30.0	50.0
SE4. Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados	0.0	30.0

#### NIVEL 2: Esp. GOEE - Integración, Almacenamiento y Optimización Energética

##### 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	5	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No



<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Gestión Óptima de la Energía Eléctrica		
<b>NIVEL 3: Micro Redes y Optimización Energética</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	5	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	5	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Gestión Óptima de la Energía Eléctrica		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿ Adquirir la capacidad de diseñar óptimamente micro redes de energía</li> <li>¿ Conocer y aplicar algoritmos para conseguir la estabilidad de una red eléctrica</li> <li>¿ Saber realizar auditorías energéticas desde el punto de vista energético y económico</li> <li>¿ Saber realizar diagnóstico y detección de anomalías mediante sistemas inteligentes de gestión de energía (iEMS)</li> <li>¿ Saber modelar y predecir demandas y consumos, así como aplicar sistemas de soporte a decisiones (DSS)</li> <li>¿ Tener la capacidad de optimizar micro redes a base de aplicar inteligencia artificial</li> <li>¿ Conocer los diferentes sistemas de almacenamiento de energía</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<b>SISTEMAS EN MICRORED</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concepto de microred. Descripción de sus elementos: generadores, acumuladores y consumidores</li> <li>- Gestión de flujos energéticos y estabilidad de la microred. Algoritmos lineales y no lineales</li> </ul>		

- Aplicaciones de micro redes
- TIPOS DE ACUMULADORES DE ENERGÍA**
- Descripción y conocimiento de acumuladores electroquímicos: supercondensadores, pilas de combustible, acumuladores mecánicos (volantes de inercia, fluidos a presión,...)
  - Sistemas de supervisión (Battery Management System)
  - Simulación de sistemas híbridos
  - Sistemas de recarga de los acumuladores
  - Aplicación de integración de elementos almacenadores en una red mixta.

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

Materia obligatoria para obtener la especialidad.

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

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 - EMPRENDEDURÍA E INNOVACIÓN: conocer y comprender la organización de una empresa, y las ciencias que definen su actividad. Capacidad para comprender las reglas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio. Conocer y entender en que se basa la investigación científica y los instrumentos de transferencia de resultados.

CT3 - TERCERA LENGUA: conocer una tercera lengua, que será preferentemente el inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito, y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados en cada enseñanza.

CT5 - TRABAJO EN EQUIPO: ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más, o realizando faenas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo en todo momento compromisos considerando los recursos disponibles.

CT6 - USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información científico-técnica y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

CIE3 - Capacidad para investigar y evaluar la Eficiencia Energética de distintos dispositivos, aparatos y sistemas domésticos, industriales o embarcados, así como de sistemas complejos (grandes plantas industriales, etc.)

CIE4 - Capacidad para investigar, diseñar, desarrollar y caracterizar micro-redes de energía eléctrica con penetración de renovables y conexión a redes eléctricas, con algoritmos de supervisión, control y diagnóstico de la instalación.

CIE5 - Capacidad para investigar, diseñar y desarrollar sistemas de control y de optimización de flujos de energía en micro-redes de energía eléctrica con algoritmos complejos para su estabilidad.

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFP01. Exposición de contenidos teóricos y prácticos por parte del profesorado, con la participación activa de los estudiantes.	25	100
AFP02. Realización de actividades prácticas ya sea de forma individual o en grupo en laboratorios docentes.	20	100

AFN01. Preparación y realización de actividades evaluables.	16	10
AFN02. Realización de ejercicios y trabajos teóricos o prácticos fuera del aula, individualmente o en grupo.	64	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
MD1. Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos de la materia, con la participación activa de los estudiantes.		
MD2. Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.		
MD3. Project Based learning o aprendizaje basado en proyectos: se presentarán proyectos que planteen a los estudiantes la necesidad de aprender conceptos relacionados con la titulación y aplicarlos en el proyecto que se plantee. Durante la realización del proyecto se introducen aspectos teóricos y prácticos relacionados con los contenidos de la materia.		
MD4. Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
SE1. Evaluación continua: la evaluación de la adquisición de las competencias asociadas a la asignatura se realizará mediante un mínimo de tres actividades de evaluación sumativa. Cada una de estas actividades tendrá un peso en la calificación final de entre el 10% y el 60%. El sistema de evaluación deberá contemplar la recuperación de resultados desfavorables de actividades de evaluación.	10.0	60.0
SE2. Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales	30.0	60.0
SE3. Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas	30.0	50.0
SE4. Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados	0.0	30.0
<b>NIVEL 2: Esp. GOEE - Accionamientos Eléctricos para la Industria y la Automoción</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OPTATIVA	
<b>ECTS MATERIA</b>	5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	5	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>

ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Gestión Óptima de la Energía Eléctrica		
<b>NIVEL 3: Control de Accionamientos y Tracción Eléctrica</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	5	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	5	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Gestión Óptima de la Energía Eléctrica		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿ Adquirir la capacidad de diseñar la electrónica de control y comunicaciones, necesaria para accionamientos</li> <li>¿ Saber aplicar algoritmos de control de accionamientos</li> <li>¿ Saber optimizar energéticamente el funcionamiento de los accionamientos</li> <li>¿ Conocer y saber aplicar los motores y componentes de la cadena tractora para la tracción eléctrica</li> <li>¿ Saber aplicar el frenado regenerativo para almacenar y recuperar energía</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<b>ACCIONAMIENTOS Y TRACCIÓN ELÉCTRICA</b>		

- Elementos constituyentes de los accionamientos: Convertidores de potencia, Motores eléctricos, Electrónica de control y comunicaciones, y acoplamientos mecánicos
- Algoritmos de control de par, velocidad y posición
- Controladores de par, escalar, vectorial, DTC y de velocidad lineales y no lineales
- Optimización energética de accionamientos
- Tracción eléctrica: configuración de la cadena tractora. Tracción híbrida
- Motores PM y SRM para tracción eléctrica. Motores encastados en rueda
- Estrategias de control de tracción. Aprovechamiento energético
- Almacenamiento y recuperación de energía en sistemas eléctricos de potencia y vehículos híbridos / eléctricos. Frenado regenerativo

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Materia obligatoria para obtener la especialidad.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

CT3 - TERCERA LENGUA: conocer una tercera lengua, que será preferentemente el inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito, y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados en cada enseñanza.

CT6 - USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información científico-técnica y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CIE7 - Capacidad para investigar, diseñar, desarrollar e implementar nuevas técnicas de control y optimización energética en accionamientos y sistemas electrónicos para la industria y la automoción.

CIE9 - Capacidad para investigar, diseñar y desarrollar nuevos motores por tracción eléctrica, y configuraciones y estrategias de control para la cadena tractora y la recarga energética en el vehículo eléctrico.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFP01. Exposición de contenidos teóricos y prácticos por parte del profesorado, con la participación activa de los estudiantes.	25	100
AFP02. Realización de actividades prácticas ya sea de forma individual o en grupo en laboratorios docentes.	20	100
AFN01. Preparación y realización de actividades evaluables.	16	10

AFN02. Realización de ejercicios y trabajos teóricos o prácticos fuera del aula, individualmente o en grupo.	64	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
MD1. Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos de la materia, con la participación activa de los estudiantes.		
MD2. Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.		
MD3. Project Based learning o aprendizaje basado en proyectos: se presentarán proyectos que planteen a los estudiantes la necesidad de aprender conceptos relacionados con la titulación y aplicarlos en el proyecto que se plantee. Durante la realización del proyecto se introducen aspectos teóricos y prácticos relacionados con los contenidos de la materia.		
MD4. Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
SE1. Evaluación continua: la evaluación de la adquisición de las competencias asociadas a la asignatura se realizará mediante un mínimo de tres actividades de evaluación sumativa. Cada una de estas actividades tendrá un peso en la calificación final de entre el 10% y el 60%. El sistema de evaluación deberá contemplar la recuperación de resultados desfavorables de actividades de evaluación.	10.0	60.0
SE2. Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales	30.0	60.0
SE3. Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas	30.0	50.0
SE4. Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados	0.0	30.0
<b>NIVEL 2: Esp. GOEE - Optativas de especialidad</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OPTATIVA	
<b>ECTS MATERIA</b>	5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
		5
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Gestión Óptima de la Energía Eléctrica		
NIVEL 3: Integración de Sistemas de Almacenamiento de Energía		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		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
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Gestión Óptima de la Energía Eléctrica		
NIVEL 3: Diagnóstico de Motores e Implementación de Controladores		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		5
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6

ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>Lenguas en las que se imparte</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Gestión Óptima de la Energía Eléctrica		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Dependerán fuertemente de la actividad realizada. Sin embargo, se observan dos tipos de asignaturas: (1) asignaturas que profundizan con la materia <i>Accionamientos eléctricos para la industria y automoción</i> (2) asignaturas que profundizan con la materia <i>Integración, almacenamiento y optimización energética</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿ Saber diseñar la integración de sistemas híbridos de energía</li> <li>¿ Conocer métodos eficientes de recarga energética</li> <li>¿ Adquirir capacidad para realizar diagnóstico de motores y accionamientos basado en análisis temporal, frecuencial y tiempo-frecuencia</li> <li>¿ Saber aplicar inteligencia artificial para realizar diagnóstico de accionamientos</li> </ul> <p>Tener capacidad para realizar diseños tecnológicos de controladores, así como los algoritmos en DSPs y FPGAs necesarios</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p><b>OPTIMIZACIÓN ENERGÉTICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Auditorías energéticas. Normativas y protocolos de actuación</li> <li>- Modelado del sistema energético global. Diseño óptimo de instalaciones</li> <li>- Predicción de generación y demanda. Sistemas de soporte a la decisión (DSS)</li> <li>- Diagnóstico de instalaciones. Detección de anomalías</li> <li>- Sistemas inteligentes de gestión de energía (iEMS)</li> <li>- Optimización energética-económica basada en inteligencia artificial</li> <li>- Integración con sistemas de automatización de planta</li> </ul> <p><b>DIAGNÓSTICO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fallos mecánicos y eléctricos en accionamientos</li> <li>- Indicadores de error. Análisis temporal, frecuencial y de tiempo-frecuencia.</li> </ul>		



## - Inteligencia artificial aplicada al diagnóstico. Fusión de datos y clasificadores

- Tecnologías para la implantación de los controladores y algoritmos: DSPs, FPGAs.

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Para obtener la especialidad, el estudiantado ha de superar 5 ECTS de entre la oferta de asignaturas de esta materia.

### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

#### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

CT3 - TERCERA LENGUA: conocer una tercera lengua, que será preferentemente el inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito, y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados en cada enseñanza.

CT6 - USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información científico-técnica y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

#### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CIE6 - Capacidad para investigar, diseñar y desarrollar sistemas para la integración eficiente de diversos sistemas de almacenamiento y recarga de energía.

CIE8 - Capacidad para investigar, diseñar y desarrollar nuevas técnicas, equipos y algoritmos de diagnosis de errores en funcionamiento de accionamientos.

### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFP01. Exposición de contenidos teóricos y prácticos por parte del profesorado, con la participación activa de los estudiantes.	25	100
AFP02. Realización de actividades prácticas ya sea de forma individual o en grupo en laboratorios docentes.	20	100
AFN01. Preparación y realización de actividades evaluables.	16	10
AFN02. Realización de ejercicios y trabajos teóricos o prácticos fuera del aula, individualmente o en grupo.	64	0

### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

MD1. Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos de la materia, con la participación activa de los estudiantes.

MD2. Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.

MD3. Project Based learning o aprendizaje basado en proyectos: se presentarán proyectos que planteen a los estudiantes la necesidad de aprender conceptos relacionados con la titulación y aplicarlos en el proyecto que se plantee. Durante la realización del proyecto se introducen aspectos teóricos y prácticos relacionados con los contenidos de la materia.

MD4. Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.

### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

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

SE1. Evaluación continua: la evaluación de la adquisición de las competencias asociadas a la asignatura se realizará mediante un mínimo de tres actividades de evaluación sumativa. Cada una de estas actividades tendrá un peso en la calificación final de entre el 10% y el 60%. El sistema de evaluación deberá contemplar la recuperación de resultados desfavorables de actividades de evaluación.	10.0	60.0
SE2. Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales	30.0	60.0
SE3. Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas	30.0	50.0
SE4. Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados	0.0	30.0
<b>NIVEL 2: Bloque optativo - Prácticas Externas</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OPTATIVA	
<b>ECTS MATERIA</b>	10	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	10	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		

- ¿ Aplicar y complementar los conocimientos adquiridos en su formación académica.
- ¿ Aplicar las competencias exigidas en el ejercicio de actividades profesionales
- ¿ Facilitar su ocupabilidad.
- ¿ Fomento de la capacidad emprendedora

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

El plan de estudios propuesto ofrece a los estudiantes la posibilidad de realizar prácticas externas a partir del segundo cuatrimestre del Máster, y se prevé que represente un mínimo de 10 ECTS dentro del bloque de optativas comunes.

Dichas prácticas se realizarán bajo la supervisión de un tutor académico nombrado entre el profesorado que imparte el máster, para lograr el acercamiento de los estudiantes al ejercicio profesional.

Las prácticas deben permitir el desarrollo de competencias genéricas y de algunas competencias específicas.

La secuencia prevista de este bloque optativo con desarrollo en la empresa se hace intentando que esta estancia empresarial/industrial pueda derivar en un TFM. La participación sistemática de empresas del sector de los sistemas automáticos y electrónica industrial en el máster, mediante colaboraciones, seminarios, conferencias y visitas, facilita sobradamente la posibilidad de firmar convenios de colaboración en empresas nacionales e internacionales.

Se pretende que un estudiante egresado pueda incorporarse desde el primer día a un entorno de trabajo interdisciplinar, creativo y multilingüe, en una empresa del sector de los sistemas automáticos y electrónica o en un centro de investigación.

En cuanto al contenido y metodología de las prácticas externas, éstas consisten en una estancia en una empresa del sector de los sistemas automáticos y electrónica o un centro de investigación del ámbito. Se trata de una actividad en la cual el estudiante realiza un trabajo inmerso en un grupo de profesionales. Dicho trabajo es supervisado por un tutor en la empresa o centro de acogida, en coordinación con un tutor académico.

Los estudiantes en prácticas llevarán a cabo tareas acordes con el nivel de competencias que deben desarrollar. Para ello se incorporarán como un miembro más en equipos de trabajo de las empresas.

Se solicitará una entrega inicial en que, con ayuda del tutor en la empresa o centro de acogida, se recoja el plan de trabajo previsto.

Se realizará un seguimiento, por parte del tutor local en coordinación con el tutor académico, del desarrollo de la actividad. Se puede canalizar a través de alguna entrega intermedia.

Se realizará un informe final de valoración de los resultados conseguidos. Este informe debe ser elaborado, o supervisado, por el tutor en la empresa o centro de acogida.

Atendiendo a las singularidades de cada empresa, se establecerá un marco de interacción entre el tutor en la empresa y el tutor o responsable académico del alumno en la UPC.

La evaluación de los estudiantes se realizará a partir de la valoración de tutor que tenga el/la estudiante en la empresa y la valoración de un profesor de la UPC.

Coordinación entre las entidades colaboradoras y los responsables de la titulación.

Respecto a la coordinación entre las entidades colaboradoras y los responsables de la titulación, y el seguimiento y evaluación de la adquisición de las competencias y conocimientos, las prácticas externas están reguladas por el decreto 1707/2011 y la correspondiente normativa elaborada por la UPC (acuerdo 74/2012 -2 mayo 2012- del Consejo de Gobierno de la UPC), donde se recogen las diversas tipologías de prácticas externas, derechos y deberes de estudiantes, tutores de las entidades colaboradoras y tutores académicos de la universidad, el proyecto formativo, los informes de seguimiento, la evaluación y otros aspectos organizativos.

Se adjunta el enlace a dicha normativa:

<http://www.upc.edu/cce/fitxers-generals/normativa-practiques-maig-2012>

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

CG01 - Capacidad para investigar, diseñar, desarrollar y caracterizar la dinámica de sistemas complejos que deben ser controlados para alcanzar ciertas prestaciones de funcionamiento exigentes a nivel operativo y a nivel de seguridad, teniendo en cuenta las restricciones de sus componentes y la posibilidad de fallos en el sistema de control.

CG02 - Capacidad de aplicar las técnicas de control y regulación de las máquinas eléctricas para el control de movimiento.

CG03 - Capacidad para conjugar diversos bloques funcionales electrónicos para conseguir un sistema complejo.

CG04 - Capacidad para investigar, diseñar, desarrollar e implementar métodos de simulación para el control de sistemas electrónicos, automáticos y robóticos

CG05 - Capacidad para generar y solucionar las ecuaciones de movimiento para los sistemas mecánicos multicuerpo.

CG06 - Capacidad para gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos en el ámbito de la Automática, la Robótica y la Electrónica Industrial, así como para ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y de proyectos en este ámbito.

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

CT1 - EMPRENDEDURÍA E INNOVACIÓN: conocer y comprender la organización de una empresa, y las ciencias que definen su actividad. Capacidad para comprender las reglas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio. Conocer y entender en que se basa la investigación científica y los instrumentos de transferencia de resultados.

CT3 - TERCERA LENGUA: conocer una tercera lengua, que será preferentemente el inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito, y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados en cada enseñanza.

CT5 - TRABAJO EN EQUIPO: ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más, o realizando faenas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo en todo momento compromisos considerando los recursos disponibles.

CT6 - USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información científico-técnica y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

Seleccione un valor

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
---------------------	-------	----------------

AFN01. Preparación y realización de actividades evaluables.	20	0
AFP08. Realización de tutorías con el profesor de la UPC.	5	100
AFP09. Realización de prácticas externas.	275	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
MD4. Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación a través de informes según normativa.	100.0	100.0
<b>NIVEL 2: Bloque optativo - Optativas comunes</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OPTATIVA	
<b>ECTS MATERIA</b>	15	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
5		10
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Automatización Avanzada por Fluidos</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	5	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
5		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>

ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Tecnología de Sensores Fotónicos y Sistemas Láser</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	5	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
		5
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Nanotecnología</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	5	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
		5
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>

ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Sistemas Encastados en Tiempo Real</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	5	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
		5
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Creación de Empresas</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	5	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>

		5
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Aspectos Genéricos de la Investigación Científica</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	5	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		5
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Dependerán fuertemente de la actividad realizada. Sin embargo, se observan tres tipos de asignaturas: (1) asignaturas tecnológicas, (2) asignaturas orientadas a la investigación y (3) asignaturas orientadas a la gestión.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿ Tener el criterio técnico necesario para elegir adecuadamente los componentes de cualquier sistema oleohidráulico.</li> <li>¿ Capacidad para describir sus prestaciones y límites funcionales antes del diseño y la aplicación de estrategias de control.</li> </ul>		



- ¿ Conocimiento de la relevancia práctica general de las tecnologías fotónicas, conocimiento de la tecnología de los sensores fotónicos y capacidad para diseñar o especificar sensores fotónicos apropiados para las aplicaciones en sistemas de control y en entornos de producción automatizados.
- ¿ Conocimiento de la tecnología y funcionamiento de los sistemas láser y capacidad para el diseño y la aplicación de los mismos en sistemas de control y en entornos de producción automatizados.
- ¿ Conocimiento de los procesos y técnicas empleadas para la obtención de nano/micro sensores y dispositivos mediante la micro/nanotecnología.
- ¿ Capacidad para diseñar o especificar micro nanosensores y sus circuitos de interficie micro y nanoelectrónicos apropiados para las aplicaciones en sistemas de control, entornos de producción automatizados y generación y distribución de energía.
- ¿ Capacidad para diseñar y analizar circuitos digitales avanzados con lenguajes de descripción de alto nivel, utilizando eficientemente herramientas CAD
- ¿ Capacidad de análisis y diseño de sistemas informáticos críticos sujetos a restricciones estrictas de su tiempo de respuesta.
- ¿ Desarrollar y presentar un plan de negocio en un contexto emergente
- ¿ Desarrollar y presentar una propuesta de investigación según los criterios de la comunidad científica internacional
- ¿ Planificar, organizar, implantar, liderar y controlar proyectos de ingeniería, especialmente proyectos de innovación (i+D+I)

Sintetizar y resolver problemas relacionados con las competencias y los ámbitos de conocimiento de la titulación. Aplicar estrategias de aprendizaje en contextos variados y complejos. Transferir el conocimiento previo a situaciones y contextos nuevos. Coordinar y trabajar en equipo en ámbitos de conocimiento de la titulación

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

En el bloque de las optativas tecnológicas el estudiantado podrá adquirir conocimientos y desarrollar habilidades relacionadas con nuevas tecnologías próximas a todas las áreas de conocimiento del máster y complemento a los itinerarios cursados.

En el bloque de asignaturas más de gestión el estudiante podrá adquirir habilidades relacionadas con la creación, la gestión y la administración de organizaciones des distintas perspectivas y de forma diversa.

En el bloque de asignaturas de investigación el estudiante podrá adquirir conocimientos y desarrollar habilidades de investigación, tanto metodológicas como de contenido, propias del área de la Automática y de la Electrónica Industrial

### 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

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.

CG01 - Capacidad para investigar, diseñar, desarrollar y caracterizar la dinámica de sistemas complejos que deben ser controlados para alcanzar ciertas prestaciones de funcionamiento exigentes a nivel operativo y a nivel de seguridad, teniendo en cuenta las restricciones de sus componentes y la posibilidad de fallos en el sistema de control.

CG02 - Capacidad de aplicar las técnicas de control y regulación de las máquinas eléctricas para el control de movimiento.

CG03 - Capacidad para conjugar diversos bloques funcionales electrónicos para conseguir un sistema complejo.

CG04 - Capacidad para investigar, diseñar, desarrollar e implementar métodos de simulación para el control de sistemas electrónicos, automáticos y robóticos

CG05 - Capacidad para generar y solucionar las ecuaciones de movimiento para los sistemas mecánicos multicuerpo.

CG06 - Capacidad para gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos en el ámbito de la Automática, la Robótica y la Electrónica Industrial, así como para ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y de proyectos en este ámbito.

#### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT5 - TRABAJO EN EQUIPO: ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más, o realizando faenas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo en todo momento compromisos considerando los recursos disponibles.

#### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

Seleccione un valor

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFP01. Exposición de contenidos teóricos y prácticos por parte del profesorado, con la participación activa de los estudiantes.	75	100
AFP02. Realización de actividades prácticas ya sea de forma individual o en grupo en laboratorios docentes.	60	100
AFN01. Preparación y realización de actividades evaluables.	60	10
AFN02. Realización de ejercicios y trabajos teóricos o prácticos fuera del aula, individualmente o en grupo.	168	0
AFP06. Visitas a empresas por parte de los estudiantes, con la finalidad de adquirir conocimientos prácticos relacionados con la temática de la materia.	6	100
AFP07. Asistencia a seminarios y conferencias relacionados con la temática de la materia.	6	100

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

MD1. Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos de la materia, con la participación activa de los estudiantes.

MD2. Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.

MD3. Project Based learning o aprendizaje basado en proyectos: se presentarán proyectos que planteen a los estudiantes la necesidad de aprender conceptos relacionados con la titulación y aplicarlos en el proyecto que se plantee. Durante la realización del proyecto se introducen aspectos teóricos y prácticos relacionados con los contenidos de la materia.

MD4. Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.

#### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
SE1. Evaluación continua: la evaluación de la adquisición de las competencias asociadas a la asignatura se realizará mediante un mínimo de tres actividades de evaluación sumativa. Cada una de estas actividades tendrá un peso en la calificación final de entre el 10% y el 60%. El sistema de evaluación deberá contemplar la recuperación de resultados desfavorables de actividades de evaluación.	10.0	60.0
SE2. Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales	30.0	60.0

SE3. Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas	30.0	50.0
SE4. Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados	0.0	30.0
<b>NIVEL 2: Formación común - Trabajo de Fin de Máster</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	TRABAJO FIN DE MÁSTER	
<b>ECTS MATERIA</b>	15	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
		15
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LINGÜAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Capacidad de solución de problemas y realización de proyectos  Organizar y gestionar las actividades para la ejecución del proyecto.  Capacidad para aplicar una metodología de desarrollo de proyectos.  Capacidad para aplicar los conocimientos tecnológicos y científicos adquiridos para desarrollar proyectos.  Capacidad de búsqueda de información.  Capacidad de desarrollo de proyectos complejos..</p>		

Capacidad de aplicación de metodologías de trabajo (tanto en grupo como individuales) para el desarrollo de proyectos.

Capacidad de análisis de los problemas a solucionar y de los condicionantes que rodean la realización de proyectos.

Capacidad de evaluación de las soluciones adoptadas en el desarrollo del proyecto

Capacidad para comunicarse en una tercera lengua

#### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Trabajo individual o conjunto a presentar ante un tribunal, consistente en un proyecto en el ámbito de los Sistemas Automáticos o la Electrónica Industrial, y en el que se sintetice e integren las competencias adquiridas en el máster.

La normativa de los Trabajos Final de Máster de todos los Máster Universitarios que la ETSEIAT imparte es única. Actualmente existe una propuesta de normativa que debe aprobarse en la Comisión de Evaluación Docente de la ETSEIAT (la cual es la Comisión responsable final del Máster) en su convocatoria de Junio del 2012. A continuación se comentan las principales aspectos de la propuesta de normativa, que una vez aprobada estará a disposición de todos los estudiantes vía la web de la ETSEIAT:

##### Procedimiento:

El estudiante a través de la intranet de Trabajos Finales de Grado y Máster desarrollada por la ETSEIAT especifica una propuesta de enunciado del trabajo final de máster. La propuesta podrá ser sugerida por el estudiante o por algún departamento de la ETSEIAT (estas se encuentran en la web de la ETSEIAT).

Esta propuesta consta de un título, una descripción detallada de los principales aspectos que se tratarán y cómo se tratarán, y un tutor entre el listado de profesores que la Comisión de Trabajos Finales de Grado y Máster ha confeccionado previamente.

Tras la aceptación del enunciado por parte del tutor, la Comisión de Trabajos Finales de Grado y Máster analiza en reunión ordinaria su adecuación a los objetivos de la titulación.

Tras la aceptación del enunciado por parte de la Comisión de Trabajos Finales de Grado y Máster, el tutor y el estudiante empiezan el desarrollo del Trabajo Final de Máster. La periodicidad de las reuniones y los medios de comunicación de ellos depende de la disponibilidad de estudiante y la tipología del Trabajo Final de Máster. El tutor puede utilizar la intranet de Trabajos Finales de Grado y Máster para registrar los avances del estudiante a lo largo del Trabajo Final de Máster.

Cuando el estudiante haya finalizado su Trabajo Final de Máster, el tutor tendrá que autorizar su entrega a través de la intranet de Trabajos Finales de Grado y Máster, así como realizar una evaluación del trabajo realizado por el estudiante.

Tras la autorización del tutor, la Comisión de Trabajos Finales de Grado y Máster analiza la evaluación del tutor y propone un tribunal de tres profesores del listado de profesores que la Comisión de Trabajos Finales de Grado y Máster ha confeccionado previamente. El estudiante podrá seguir el proceso a través de la intranet de Trabajos Finales de Grado y Máster.

### Aspectos formales:

El estudiante dispondrá de un documento en donde se establecerán todos los aspectos formales que tiene que seguir los Trabajos Finales de Máster.

#### Defensa del Trabajo Final de Máster

Los miembros del tribunal del Trabajo Final de Máster conjuntamente con el tutor establecerán el día y hora de la defensa del Trabajo Final de Máster. El estudiante dispondrá un mínimo de 48 horas entre que se le informe del día y la hora de la defensa y su realización.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

El trabajo podrá realizarse tanto por iniciativa del propio profesorado del máster como, bajo convenio de prácticas externas bajo la supervisión de un tutor del máster. En el apartado 5.1 se detalla esta modalidad.

La UPC prevé para el próximo curso académico 2012/2013 el desarrollo de una normativa general a nivel institucional que recogerá los aspectos relativos al diseño, ejecución, supervisión, evaluación, formato y posterior publicidad del TFM, que será de aplicación para todos los estudiantes de la UPC matriculados en un máster. Mientras tanto, se aplicarán las normativas específicas propias de cada centro.

#### 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.

CG01 - Capacidad para investigar, diseñar, desarrollar y caracterizar la dinámica de sistemas complejos que deben ser controlados para alcanzar ciertas prestaciones de funcionamiento exigentes a nivel operativo y a nivel de seguridad, teniendo en cuenta las restricciones de sus componentes y la posibilidad de fallos en el sistema de control.

CG02 - Capacidad de aplicar las técnicas de control y regulación de las máquinas eléctricas para el control de movimiento.

CG03 - Capacidad para conjugar diversos bloques funcionales electrónicos para conseguir un sistema complejo.

CG04 - Capacidad para investigar, diseñar, desarrollar e implementar métodos de simulación para el control de sistemas electrónicos, automáticos y robóticos

CG05 - Capacidad para generar y solucionar las ecuaciones de movimiento para los sistemas mecánicos multicuerpo.

CG06 - Capacidad para gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos en el ámbito de la Automática, la Robótica y la Electrónica Industrial, así como para ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y de proyectos en este ámbito.

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - EMPRENDEDURÍA E INNOVACIÓN: conocer y comprender la organización de una empresa, y las ciencias que definen su actividad. Capacidad para comprender las reglas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio. Conocer y entender en que se basa la investigación científica y los instrumentos de transferencia de resultados.

CT3 - TERCERA LENGUA: conocer una tercera lengua, que será preferentemente el inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito, y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados en cada enseñanza.

CT5 - TRABAJO EN EQUIPO: ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más, o realizando faenas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo en todo momento compromisos considerando los recursos disponibles.

CT6 - USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información científico-técnica y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

#### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CTFM - Sintetizar y resolver problemas relacionados con las competencias y los ámbitos de conocimiento de la titulación. Aplicar estrategias de aprendizaje en contextos variados y complejos. Transferir el conocimiento previo a situaciones y contextos nuevos.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de actividades dirigidas para el seguimiento del TFM.	27	100
AFP07. Asistencia a seminarios y conferencias relacionados con la temática de la materia.	6	100
AFN01. Preparación y realización de actividades evaluables.	228	10
Realización y defensa del TFM	6	100

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

MD3. Project Based learning o aprendizaje basado en proyectos: se presentarán proyectos que planteen a los estudiantes la necesidad de aprender conceptos relacionados con la titulación y aplicarlos en el proyecto que se plantee. Durante la realización del proyecto se introducen aspectos teóricos y prácticos relacionados con los contenidos de la materia.

MD4. Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.

#### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
La presentación y defensa del TRABAJO FIN DE MÁSTER se hará ante un tribunal de Proyecto. Podrán formar parte de este tribunal los profesionales colaboradores de las empresas en las que se haya realizado el proyecto, en la forma en que pudiera determinar la normativa académica. Todos los aspectos relativos a plazos, procedimientos, miembros integrantes del tribunal, así como la forma y modo de desarrollo del mismo será objeto de un apartado específico de la normativa académica. La calificación se efectuará de acuerdo a la normativa vigente.	100.0	100.0

#### 5.5 NIVEL 1: Itinerario ETSEIAT - Semipresencial

##### 5.5.1 Datos Básicos del Módulo

##### NIVEL 2: Formación común - Automática y Dinámica de Sistemas

##### 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	OBLIGATORIA	
----------	-------------	--

<b>ECTS MATERIA</b>	10	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	10	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Sistemas Avanzados de Control</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OBLIGATORIA	5	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	5	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Dinámica Aplicada</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OBLIGATORIA	5	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	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
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Analizar la cinemática y la dinámica de sistemas multicuerpo .</li> <li>· Manipular las coordenadas generalizadas, los vectores de restricción y las ecuaciones diferenciales.</li> <li>· Conocimientos de métodos numéricos aplicados al análisis de mecanismos.</li> <li>· Comprensión práctica de la aplicación de la dinámica multicuerpo</li> <li>· Saber obtener modelos dinámicos (no lineales y multivariantes) del comportamiento real del proceso a controlar.</li> <li>· Saber formular el problema de control avanzado teniendo en cuenta las prestaciones de funcionamiento, las restricciones del problema, la seguridad del mismo y el modelo dinámico obtenido en el punto anterior.</li> <li>· Diseñar, integrar e implementar el sistema de control avanzado que permita cumplir con todos los requisitos de funcionamiento.</li> <li>· Saber valorar los resultados obtenidos con los sistemas de control avanzados y conocer cómo se pueden rediseñar estos sistemas para mejorar su funcionamiento en caso necesario.</li> </ul>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿ Dinámicas de sistemas mecánicos multicuerpo</li> <li>¿ Componentes comercializados de los sistemas mecánicos</li> <li>¿ Métodos numéricos aplicados al análisis de mecanismos.</li> </ul> <p>La materia aborda la parte final del proceso de diseño de un sistema de control (consistente en el propio diseño del controlador) para el caso de sistemas dinámicos que, por su complejidad matemática o por sus especificaciones y restricciones de comportamiento, representan un reto científico importante.</p>		



Para hacerlo se tratan tanto metodologías avanzadas de representación de sistemas dinámicos como metodologías avanzadas de diseño de controladores, incluyendo en todas ellas la posibilidad de utilizar representaciones y soluciones provenientes de la inteligencia artificial.

Los contenidos en grandes temas son:

- ¿ Representación de sistemas dinámicos lineales y no lineales, multivariantes, variantes en el tiempo y de parámetros variables
- ¿ Análisis de estabilidad de sistemas dinámicos y de cumplimiento de especificaciones en un sistema controlado.
- ¿ Técnicas avanzadas de control, las capaces de cumplir con las especificaciones en los sistemas que se tratan.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG01 - Capacidad para investigar, diseñar, desarrollar y caracterizar la dinámica de sistemas complejos que deben ser controlados para alcanzar ciertas prestaciones de funcionamiento exigentes a nivel operativo y a nivel de seguridad, teniendo en cuenta las restricciones de sus componentes y la posibilidad de fallos en el sistema de control.

CG05 - Capacidad para generar y solucionar las ecuaciones de movimiento para los sistemas mecánicos multicuerpo.

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

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT6 - USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información científico-técnica y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CC01 - Capacidad para investigar, diseñar, desarrollar y caracterizar los sistemas de control avanzados que permitirán al sistema dinámico tener un comportamiento acorde a las prestaciones de funcionamiento exigidas.

CC02 - Capacidad de testeo y análisis del resultado del sistema de control avanzado integrado en el proceso automatizado sabiendo formular alternativas de diseño o de implementación si el sistema controlado no alcanza las prestaciones exigidas.

CC09 - Identificar la simbología de los sistemas mecánicos y obtener los conocimientos para poder determinar el número de accionamientos que harán posible el movimiento deseado del sistema.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFP01. Exposición de contenidos teóricos y prácticos por parte del profesorado, con la participación activa de los estudiantes.	25	100
AFP02. Realización de actividades prácticas ya sea de forma individual o en grupo en laboratorios docentes.	20	100
AFN01. Preparación y realización de actividades evaluables.	32	10
AFN02. Realización de ejercicios y trabajos teóricos o prácticos fuera del aula, individualmente o en grupo.	86,5	0
AFP05. Discusiones en el campus virtual de los problemas y/o contenidos teóricos, lideradas por el estudiantado y moderadas por el profesorado.	86,5	0

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

MD1. Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos de la materia, con la participación activa de los estudiantes.

MD2. Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.

MD3. Project Based learning o aprendizaje basado en proyectos: se presentarán proyectos que planteen a los estudiantes la necesidad de aprender conceptos relacionados con la titulación y aplicarlos en el proyecto que se plantee. Durante la realización del proyecto se introducen aspectos teóricos y prácticos relacionados con los contenidos de la materia.

MD4. Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.

#### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
SE1. Evaluación continua: la evaluación de la adquisición de las competencias asociadas a la asignatura se realizará mediante un mínimo de tres actividades de evaluación sumativa. Cada una de estas actividades tendrá un peso en la calificación final de entre el 10% y el 60%. El sistema de evaluación deberá contemplar la recuperación de resultados desfavorables de actividades de evaluación.	10.0	60.0
SE2. Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales	30.0	60.0
SE3. Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas	30.0	50.0
SE4. Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados	0.0	30.0

#### NIVEL 2: Formación común - Optimización e Integración de Sistemas

##### 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS MATERIA	15	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
15		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12

##### LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Simulación y Optimización		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OBLIGATORIA	5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
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
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Modelado y Control de Máquinas Eléctricas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OBLIGATORIA	5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
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
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No

<b>ITALIANO</b>		<b>OTRAS</b>	
No		No	
<b>NIVEL 3: Sistemas Electrónicos Avanzados e Integración de Fuentes de Energía Eléctrica</b>			
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>			
<b>CARÁCTER</b>		<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OBLIGATORIA		5	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>			
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>		<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
5			
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>		<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>		<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>		<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>			
<b>CASTELLANO</b>		<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si		Si	No
<b>GALLEGO</b>		<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No		No	Si
<b>FRANCÉS</b>		<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No		No	No
<b>ITALIANO</b>		<b>OTRAS</b>	
No		No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿ Reconocer el tipo de problema, desarrollar el modelo más adecuado, escoger la técnica idónea para su resolución en base a un estudio experimental.</li> <li>¿ Capacidad de implementar y resolver un problema de simulación y optimización utilizando las tecnologías puestas a su alcance.</li> <li>¿ Conocer la estructura y utilización de microcontroladores y microprocesadores en diferentes ámbitos electrónicos.</li> <li>¿ Saber diferentes topologías de sistemas electrónicos de potencia y su aplicación.</li> <li>¿ Reconocer algunos sistemas de gestión energética para conseguir una transferencia óptima.</li> <li>¿ Reconocer y ensamblar adecuadamente diversos bloques electrónicos para generar uno más complejo.</li> <li>¿ Conocer y saber aplicar los modelos avanzados de las máquinas eléctricas.</li> <li>¿ Capacidad para simular cualquier tipo de accionamiento eléctrico.</li> <li>¿ Diseñar de forma eficiente todas las partes de un control de movimiento de un sistema.</li> <li>¿ Conocer las aplicaciones industriales comunes.</li> </ul>			
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción matemática de sistemas.</li> <li>- Simulación de sistemas discretos y continuos.</li> <li>- Métodos de optimización</li> <li>- Microprocesadores y microcontroladores.</li> <li>- Diseño de electrónica analógica.</li> <li>- Sistemas electrónicos de potencia y optimización energética.</li> <li>- El sistema electrónico complejo.</li> <li>- Introducción a los accionamientos eléctricos de máquinas eléctricas para el control de posición, velocidad y par.</li> <li>- Modelado de las máquinas eléctricas para el estudio de su comportamiento dinámico.</li> <li>- Control escalar y vectorial de las máquinas eléctricas</li> <li>- Aplicaciones industriales.</li> </ul>			
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>			
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>			
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>			
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			
CG02 - Capacidad de aplicar las técnicas de control y regulación de las máquinas eléctricas para el control de movimiento.			

CG03 - Capacidad para conjugar diversos bloques funcionales electrónicos para conseguir un sistema complejo.

CG04 - Capacidad para investigar, diseñar, desarrollar e implementar métodos de simulación para el control de sistemas electrónicos, automáticos y robóticos

#### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - EMPRENDEDURÍA E INNOVACIÓN: conocer y comprender la organización de una empresa, y las ciencias que definen su actividad. Capacidad para comprender las reglas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio. Conocer y entender en que se basa la investigación científica y los instrumentos de transferencia de resultados.

CT3 - TERCERA LENGUA: conocer una tercera lengua, que será preferentemente el inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito, y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados en cada enseñanza.

CT5 - TRABAJO EN EQUIPO: ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más, o realizando faenas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo en todo momento compromisos considerando los recursos disponibles.

#### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CC03 - Capacidad para modelar cualquier tipo de máquina eléctrica y simular su comportamiento electromecánico.

CC04 - Capacidad de determinar y diseñar el accionamiento eléctrico más eficiente para las distintas aplicaciones de control de movimiento.

CC05 - Analizar y utilizar microprocesadores y microcontroladores como dispositivos programables digitales dentro de un sistema electrónico.

CC06 - Aplicar diversos bloques funcionales de electrónica analógica específica.

CC07 - Aplicar sistemas electrónicos de potencia como bloques de alimentación eléctrica. Identificar sistemas de gestión energética.

CC08 - Adquirir conceptos y técnicas relacionadas con los métodos cuantitativos y experimentales para el análisis y la toma de decisiones

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFP01. Exposición de contenidos teóricos y prácticos por parte del profesorado, con la participación activa de los estudiantes.	37,5	100
AFP02. Realización de actividades prácticas ya sea de forma individual o en grupo en laboratorios docentes.	30	100
AFN01. Preparación y realización de actividades evaluables.	120	10
AFN02. Realización de ejercicios y trabajos teóricos o prácticos fuera del aula, individualmente o en grupo.	93,7	0
AFP05. Discusiones en el campus virtual de los problemas y/o contenidos teóricos, lideradas por el estudiantado y moderadas por el profesorado.	93,8	0

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

MD1. Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos de la materia, con la participación activa de los estudiantes.

MD2. Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.

MD3. Project Based learning o aprendizaje basado en proyectos: se presentarán proyectos que planteen a los estudiantes la necesidad de aprender conceptos relacionados con la titulación y aplicarlos en el proyecto que se plantee. Durante la realización del proyecto se introducen aspectos teóricos y prácticos relacionados con los contenidos de la materia.

MD4. Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
SE1. Evaluación continua: la evaluación de la adquisición de las competencias asociadas a la asignatura se realizará mediante un mínimo de tres actividades de evaluación sumativa. Cada una de estas actividades tendrá un peso en la calificación final de entre el 10% y el 60%. El sistema de evaluación deberá contemplar la recuperación de resultados desfavorables de actividades de evaluación.	10.0	60.0
SE2. Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales	30.0	60.0
SE3. Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas	30.0	50.0
SE4. Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados	0.0	30.0
<b>NIVEL 2: Proyecto Común</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	10	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
10		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		

<b>NIVEL 3: Gestión de Proyectos</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	10	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
10		
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Capacidad de solución de problemas y realización de proyectos</p> <p>Organizar y gestionar las actividades para la ejecución del proyecto.</p> <p>Capacidad para aplicar una metodología de desarrollo de proyectos.</p> <p>Capacidad para aplicar los conocimientos tecnológicos y científicos adquiridos para desarrollar proyectos.</p> <p>Capacidad de búsqueda de información.</p> <p>Capacidad de desarrollo de proyectos complejos.</p> <p>Capacidad de aplicación de metodologías de trabajo (tanto en grupo como individuales) para el desarrollo de proyectos.</p> <p>Capacidad de análisis de los problemas a solucionar y de los condicionantes que rodean la realización de proyectos.</p> <p>Capacidad de evaluación de las soluciones adoptadas en el desarrollo del proyecto</p>		

Capacidad para comunicarse en una tercera lengua

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Se abordarán los siguientes aspectos de la dirección de proyectos:

- ¿ Organización del proyecto
- ¿ Gestión del proyecto
- ¿ Riesgos del proyecto.
- ¿ Búsqueda y clasificación de la información
- ¿ Metodologías de trabajo (tanto en grupo como individuales) para el desarrollo de proyectos.
- ¿ En función de las necesidades del proyecto se realizarán seminarios técnicos específicos.

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Esta materia es obligatoria para el itinerario ETSEIAT.

### 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 - EMPRENDEDURÍA E INNOVACIÓN: conocer y comprender la organización de una empresa, y las ciencias que definen su actividad. Capacidad para comprender las reglas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio. Conocer y entender en que se basa la investigación científica y los instrumentos de transferencia de resultados.

CT3 - TERCERA LENGUA: conocer una tercera lengua, que será preferentemente el inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito, y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados en cada enseñanza.

CT5 - TRABAJO EN EQUIPO: ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más, o realizando faenas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo en todo momento compromisos considerando los recursos disponibles.

CT6 - USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información científico-técnica y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

#### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CTFM - Sintetizar y resolver problemas relacionados con las competencias y los ámbitos de conocimiento de la titulación. Aplicar estrategias de aprendizaje en contextos variados y complejos. Transferir el conocimiento previo a situaciones y contextos nuevos.

### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFP01. Exposición de contenidos teóricos y prácticos por parte del profesorado, con la participación activa de los estudiantes.	15	100
AFP02. Realización de actividades prácticas ya sea de forma individual o en grupo en laboratorios docentes.	117,5	50
AFP05. Discusiones en el campus virtual de los problemas y/o contenidos teóricos,	117,5	50



lideradas por el estudiantado y moderadas por el profesorado.

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

MD3. Project Based learning o aprendizaje basado en proyectos: se presentarán proyectos que planteen a los estudiantes la necesidad de aprender conceptos relacionados con la titulación y aplicarlos en el proyecto que se plantee. Durante la realización del proyecto se introducen aspectos teóricos y prácticos relacionados con los contenidos de la materia.

MD4. Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.

#### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
La evaluación será mediante un trabajo conjunto a presentar ante un tribunal, consistente en un proyecto en el ámbito de los Sistemas Automáticos o la Electrónica Industrial, y en el que se sintetizen e integren las competencias adquiridas en el máster. La presentación y defensa del PROYECTO se hará ante un tribunal de Proyecto. Podrán formar parte de este tribunal los profesionales colaboradores de las empresas en las que se haya realizado el proyecto, en la forma en que pudiera determinar la normativa académica. Todos los aspectos relativos a plazos, procedimientos, miembros integrantes del tribunal, así como la forma y modo de desarrollo del mismo será objeto de un apartado específico de la normativa académica. La calificación se efectuará de acuerdo a la normativa vigente.	100.0	100.0

### NIVEL 2: Esp. TPA - Análisis, Optimización, Diseño y Gestión de Procesos Productivos

#### 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	15	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		15
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	

No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Tecnologías de la Producción y Automatización Avanzadas		
<b>NIVEL 3: Procesos Robotizados</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	5	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
		5
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>Lenguas en las que se imparte</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Tecnologías de la Producción y Automatización Avanzadas		
<b>NIVEL 3: Logística de Transporte y Almacenamiento</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	5	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
		5
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>Lenguas en las que se imparte</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>

No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Tecnologías de la Producción y Automatización Avanzadas		
<b>NIVEL 3: Técnicas de Inteligencia Artificial y Aplicaciones para la Automatización</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	5	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
		5
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Tecnologías de la Producción y Automatización Avanzadas		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿ Adquirir la capacidad de reconocer las problemáticas existentes dentro de los entornos automatizados de producción, saber desarrollar el modelo que mejor lo caracteriza y escoger la técnica idónea para su resolución en base a un estudio experimental.</li> <li>¿ Adquirir la capacidad de analizar y reconocer las situaciones donde una robotización del proceso implicará una optimización del mismo. Así mismo saber diseñar, seleccionar, poner en marcha y rediseñar (en caso necesario) tanto los componentes como la arquitectura del proceso robotizado bajo estudio.</li> <li>¿ Adquirir la capacidad de evaluar, seleccionar, puesta en marcha y rediseño (en caso necesario) de la arquitectura de información idónea al problema de producción planteado, con el fin de optimizar todos los recursos necesarios para la producción.</li> <li>¿ Adquirir la capacidad de selección y utilización de las herramientas, metodologías y tecnologías adecuadas para llevar a cabo la integración del sistema de información y sincronización de la misma dentro de un proceso productivo.</li> <li>¿ Adquirir conocimientos sobre las líneas abiertas de investigación en esta materia.</li> <li>¿ Adquirir la capacidad de diseñar el sistema logístico de una empresa, idóneo a los procesos de aprovisionamiento, producción, almacenaje y distribución, eligiendo la estrategia de transporte, la automatización y la coordinación necesaria entre el transporte y el sistema de información.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿ Se abordará el proceso de análisis y mejora de sistemas complejos de automatización mediante el empleo de técnicas de simulación y optimización de sistemas discretos.</li> <li>¿ Representación del conocimiento y aprendizaje</li> <li>¿ Resolución y optimización de problemas discretos y continuos y su aplicación en problemas de control y automatización</li> <li>¿ Conceptos necesarios para la robotización de procesos productivos así como de la selección de componentes necesarios para llevar a cabo dicha robotización.</li> <li>¿ Cálculo de rendimientos de las células robotizadas e identificación de posibles mejoras.</li> <li>¿ Conceptos para el trabajo coordinado, trabajo sincronizado y trabajo cooperativo de los procesos robotizados.</li> <li>¿ Utilización de TRAPS y multitarea.</li> <li>¿ Sistema logístico y plan logístico. Sistemas de información logística. Costes logísticos.</li> <li>¿ Tipologías y características de los almacenes. Stocks. Rentabilidad del stock.</li> <li>¿ Diseño y layout de almacenes</li> <li>¿ Información y flujo de información para el almacenaje automatizado.</li> </ul>		

- ¿ Sistemas avanzados de gestión de almacenes
- ¿ Sistemas avanzados de gestión de stocks
- ¿ Análisis de magnitudes en los sistemas de almacenaje.
- ¿ Nuevas tecnologías de sistemas de transporte. Transportes activos.
- ¿ Información y flujo de información para el transporte automatizado.
- ¿ Diseño de flotas de transporte.
- ¿ Reequilibrado de los modos de transporte.
- ¿ Análisis de magnitudes en los sistemas de transporte.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Materia obligatoria para obtener la especialidad

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

CT5 - TRABAJO EN EQUIPO: ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más, o realizando faenas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo en todo momento compromisos considerando los recursos disponibles.

CT6 - USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información científico-técnica y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CIA1 - Capacidad para investigar, caracterizar y evaluar los métodos cuantitativos y experimentales para el análisis y la toma de decisiones dentro de los sistemas complejos automatizados.

CIA2 - Capacidad para investigar, analizar, diseñar, implementar y evaluar la robotización de procesos para permitir un incremento de las prestaciones de los sistemas productivos, incluyendo la comunicación, sincronización y colaboración entre robots.

CIA6 - Capacidad para investigar, analizar y caracterizar la representación del conocimiento en formas diferentes a las tradicionales y afines a la inteligencia artificial (redes neuronales, reglas, conjuntos borrosos, etc.) así como algoritmos de aprendizaje y su aplicación en los problemas de control y automatización.

##### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFP01. Exposición de contenidos teóricos y prácticos por parte del profesorado, con la participación activa de los estudiantes.	37,5	100
AFP02. Realización de actividades prácticas ya sea de forma individual o en grupo en laboratorios docentes.	10	100
AFN01. Preparación y realización de actividades evaluables.	66	10
AFN02. Realización de ejercicios y trabajos teóricos o prácticos fuera del aula, individualmente o en grupo.	130,7	0
AFP05. Discusiones en el campus virtual de los problemas y/o contenidos teóricos, lideradas por el estudiantado y moderadas por el profesorado.	130,8	0

##### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

MD1. Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos de la materia, con la participación activa de los estudiantes.

MD2. Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.

MD3. Project Based learning o aprendizaje basado en proyectos: se presentarán proyectos que planteen a los estudiantes la necesidad de aprender conceptos relacionados con la titulación y aplicarlos en el proyecto que se plantee. Durante la realización del proyecto se introducen aspectos teóricos y prácticos relacionados con los contenidos de la materia.

MD4. Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.

#### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
SE1. Evaluación continua: la evaluación de la adquisición de las competencias asociadas a la asignatura se realizará mediante un mínimo de tres actividades de evaluación sumativa. Cada una de estas actividades tendrá un peso en la calificación final de entre el 10% y el 60%. El sistema de evaluación deberá contemplar la recuperación de resultados desfavorables de actividades de evaluación.	10.0	60.0
SE2. Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales	30.0	60.0
SE3. Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas	30.0	50.0
SE4. Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados	0.0	30.0

#### NIVEL 2: Esp. TPAA - Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Automatización Industrial

##### 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
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
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Tecnologías de la Producción y Automatización Avanzadas		
NIVEL 3: Sistemas Integrados de Producción		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
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
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Tecnologías de la Producción y Automatización Avanzadas		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿ Saber determinar y aplicar las reglas de diseño de un sistema distribuido basado en servicios.</li> <li>¿ Saber diseñar, seleccionar e implementar los diferentes protocolos a utilizar así como los paradigmas de cooperación y orquestación entre los elementos distribuidos.</li> <li>¿ Saber diseñar e implementar un servicio distribuido.</li> <li>¿ Saber elegir qué método de organización de la información es el más adecuado para los conjuntos de datos a tratar.</li> <li>¿ Ser capaz de implementar la solución propuesta en bases de datos comerciales (PostgreSQL, SQL-Server, Neo4J, CouchDB, etc) y diseñar el acceso a la información almacenada.</li> </ul>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿ Introducción a los métodos y herramientas de diseño de software de tiempo real, y estudio de algoritmos de planificación que permitan la concepción e implementación de sistemas empujados predecibles y fiables.</li> <li>¿ Abordar los fundamentos de arquitecturas distribuidas.</li> <li>¿ El control de mensajería y seguridad de servicios.</li> <li>¿ El diseño de un sistema distribuido.</li> <li>¿ Las plataformas tecnológicas sobre las que implementar sistemas y servicios distribuidos.</li> <li>¿ Abordar la problemática de la gestión de datos en sistemas de información.</li> <li>¿ Aborda el uso de diferentes paradigmas de organización de datos (relacional, documental, grafos, etc.) así como las técnicas de validación y reposición de datos a diferentes niveles y calidades.</li> </ul> <p>Programación avanzada de controladores para llevar a cabo el proceso de integración de información compleja dentro de un sistema altamente automatizado, siguiendo estándares actuales ISA88, ISA95 e ISA97.</p>		

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Materia obligatoria para obtener la especialidad.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

CT5 - TRABAJO EN EQUIPO: ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más, o realizando faenas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo en todo momento compromisos considerando los recursos disponibles.

CT6 - USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información científico-técnica y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CIA4 - Capacidad para investigar, analizar, diseñar, implementar y evaluar tanto el modelo de planta como la información necesaria y el flujo de la misma, de forma que permitan una gestión de la producción global, optimizando así cualquier tipo de recurso necesario dentro del entorno productivo y bajo estándares actuales como ISA88, ISA95 o ISA97.

CIA9 - Capacidad para investigar, analizar, diseñar, implementar y evaluar el modelo de información de planta y conectar el mismo con los niveles de gestión de producción, de forma que el acceso a la información permita una toma de decisiones en tiempo real, optimizando así cualquier evento que se produzca en un sistema productivo.

CIA10 - Capacidad para investigar, analizar, diseñar, implementar y evaluar una arquitectura de comunicaciones, basada en servicios, diseñando asimismo el modelo de colaboración entre los mismos con el propósito de optimizar los procesos de producción de un entorno industrial.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFP01. Exposición de contenidos teóricos y prácticos por parte del profesorado, con la participación activa de los estudiantes.	12,5	100
AFP02. Realización de actividades prácticas ya sea de forma individual o en grupo en laboratorios docentes.	10	100
AFN01. Preparación y realización de actividades evaluables.	16	10
AFN02. Realización de ejercicios y trabajos teóricos o prácticos fuera del aula, individualmente o en grupo.	43,2	0
AFP05. Discusiones en el campus virtual de los problemas y/o contenidos teóricos, lideradas por el estudiantado y moderadas por el profesorado.	43,3	0

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

MD1. Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos de la materia, con la participación activa de los estudiantes.

MD2. Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.

MD3. Project Based learning o aprendizaje basado en proyectos: se presentarán proyectos que planteen a los estudiantes la necesidad de aprender conceptos relacionados con la titulación y aplicarlos en el proyecto que se plantee. Durante la realización del proyecto se introducen aspectos teóricos y prácticos relacionados con los contenidos de la materia.

MD4. Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.

#### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
SE1. Evaluación continua: la evaluación de la adquisición de las competencias asociadas a la asignatura se realizará mediante un mínimo de tres actividades de evaluación sumativa. Cada una de estas actividades tendrá un peso en la calificación final de entre el 10% y el 60%. El sistema de evaluación deberá contemplar la recuperación de resultados desfavorables de actividades de evaluación.	10.0	60.0
SE2. Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales	30.0	60.0
SE3. Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas	30.0	50.0
SE4. Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados	0.0	30.0

#### NIVEL 2: Esp. TPAА - Optativas de especialidad

##### 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	5	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	



LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Tecnologías de la Producción y Automatización Avanzadas		
NIVEL 3: Gestión Automatizada de la Producción		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	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
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Tecnologías de la Producción y Automatización Avanzadas		
NIVEL 3: Tratamiento, Almacenamiento y Validación de Datos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	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
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No

ITALIANO	OTRAS
No	No
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>	
Especialidad en Tecnologías de la Producción y Automatización Avanzadas	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>	
<p>Dependerán fuertemente de la actividad realizada. Sin embargo, se observan dos tipos de asignaturas: (1) asignaturas que profundizan con la materia <i>Tecnologías de la información y las comunicaciones en la automatización industrial</i>(2) asignaturas que profundizan con la materia <i>Análisis, optimización, diseño y gestión de procesos productivos</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿ Adquirir la capacidad de evaluar, seleccionar, puesta en marcha y rediseño (en caso necesario) de la estrategia de integración idónea al problema de producción planteado, con el fin de optimizar todos los recursos necesarios para la producción.</li> <li>¿ Adquirir la capacidad de selección y utilización de las herramientas, metodologías y tecnologías adecuadas para llevar a cabo la integración del proceso.</li> </ul>	
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿ Conceptos avanzados de integración de sistemas automatizados en los niveles de automatización, supervisión y control distribuido.</li> <li>¿ Integración de metodologías y tecnologías necesarias para la integración de procesos productivos.</li> <li>¿ Conceptos de diseño e implementación de sistemas de almacenamiento de datos con el propósito de establecer la integración entre los niveles de automatización y gestión de la producción.</li> <li>¿ Modelos de planta y modelos de información bajo el estándar ISA88, ISA95, e ISA97.</li> <li>¿ Modelos de datos: histórico, relacional y dimensional (Business Intelligent).</li> <li>¿ Conceptos de TQM (Total Quality Management), TMP (Total Maintenance Plan), Forecast (Previsión aprovisionamiento y demanda).</li> <li>¿ MES (Manufacturing Execution Systems). Interconexión MES-ERP (Enterprise Resource Planning). KPIs (Key Performance Indicators) Workflow. Interconexión áreas BPM (Business Process Management) y producción.</li> </ul>	
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>	
Para obtener la especialidad, el estudiantado ha de superar 5 ECTS de entre la oferta de asignaturas de esta materia.	
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>	
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>	
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades	
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>	
CT5 - TRABAJO EN EQUIPO: ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más, o realizando faenas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo en todo momento compromisos considerando los recursos disponibles.	
CT6 - USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información científico-técnica y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.	
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>	
CIA1 - Capacidad para investigar, caracterizar y evaluar los métodos cuantitativos y experimentales para el análisis y la toma de decisiones dentro de los sistemas complejos automatizados.	
CIA3 - Capacidad para investigar, analizar, diseñar, implementar y evaluar el correcto funcionamiento de los entornos de producción altamente automatizados e integrados, desde nivel de planta hasta nivel corporativo, teniendo en cuenta la especificaciones y restricciones de la tipología de entorno tratado (proceso batch, proceso continuo, o proceso discreto)	
CIA5 - Capacidad para investigar, analizar, diseñar, implementar y evaluar cualquier logística de la empresa, en los ámbitos de aprovisionamiento, almacenaje, producción y distribución, así como las fases de documentación asociada a cualquier tipo de transporte y la automatización de la misma, . Así mismo, se desarrollará el conocimiento de la normativa a tener en cuenta en el tratamiento de cargas de distinta naturaleza.	
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>	

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFP01. Exposición de contenidos teóricos y prácticos por parte del profesorado, con la participación activa de los estudiantes.	12,5	100
AFP02. Realización de actividades prácticas ya sea de forma individual o en grupo en laboratorios docentes.	10	100
AFN01. Preparación y realización de actividades evaluables.	16	10
AFN02. Realización de ejercicios y trabajos teóricos o prácticos fuera del aula, individualmente o en grupo.	43,2	0
AFP05. Discusiones en el campus virtual de los problemas y/o contenidos teóricos, lideradas por el estudiantado y moderadas por el profesorado.	43,3	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
MD1. Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos de la materia, con la participación activa de los estudiantes.		
MD2. Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.		
MD3. Project Based learning o aprendizaje basado en proyectos: se presentarán proyectos que planteen a los estudiantes la necesidad de aprender conceptos relacionados con la titulación y aplicarlos en el proyecto que se plantee. Durante la realización del proyecto se introducen aspectos teóricos y prácticos relacionados con los contenidos de la materia.		
MD4. Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
SE1. Evaluación continua: la evaluación de la adquisición de las competencias asociadas a la asignatura se realizará mediante un mínimo de tres actividades de evaluación sumativa. Cada una de estas actividades tendrá un peso en la calificación final de entre el 10% y el 60%. El sistema de evaluación deberá contemplar la recuperación de resultados desfavorables de actividades de evaluación.	10.0	60.0
SE2. Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales	30.0	60.0
SE3. Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas	30.0	50.0
SE4. Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados	0.0	30.0

NIVEL 2: Esp. GOEE - Supervisión, Control y Calidad del Suministro Eléctrico		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	10	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		10
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Gestión Óptima de la Energía Eléctrica		
<b>NIVEL 3: Calidad del Suministro Eléctrico y EMC</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	5	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		5
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	

No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Gestión Óptima de la Energía Eléctrica		
<b>NIVEL 3: Medida, Supervisión y Control de la Eficiencia Eléctrica</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	5	Cuatrimstral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
		5
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Gestión Óptima de la Energía Eléctrica		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿ Adquirir la capacidad de diseñar, desarrollar y caracterizar la calidad de suministro de la energía eléctrica</li> <li>¿ Saber supervisar y gestionar los parámetros de una red eléctrica</li> <li>¿ Saber realizar ensayos y medidas EMC en sistemas industriales y embarcados</li> <li>¿ Adquirir la capacidad de diseño y puesta en marcha de sistemas de adquisición y transmisión de datos vía cable e inalámbricos</li> </ul> <p>Saber medir y evaluar la eficiencia energética de sistemas industriales y embarcados.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<b>CALIDAD DE SUMINISTRO I EMC</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perturbaciones en los sistemas de alimentación</li> <li>- Calidad de suministro de la red eléctrica: Parámetros de medida</li> <li>- Simulación EMC de sistemas eléctricos de potencia.</li> <li>- Filtros y métodos de compensación de perturbaciones en la red.</li> <li>- Sistemas de tierras y su incidencia sobre la seguridad de los sistemas eléctricos</li> </ul>		

- Protección de sobretensiones
- Fuentes de EMI, propagación y víctimas de las EMI de alta frecuencia (HF).
- Instrumental y técnicas de medida de EMI de alta y baja frecuencia en dominio temporal y frecuencial.
- Normas y procedimientos de homologación de equipos eléctricos. Marcaje CE

#### MEDIDA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE SISTEMAS DE POTENCIA

- Eficiencia Energética: Parámetros y sistemas de medida
  - Medida de eficiencia de convertidores, accionamientos y de sistemas de acumulación
- #### SISTEMAS DE MEDIDA PARA LA SUPERVISIÓN Y GESTIÓN ENERGÉTICA
- Sistemas de medida de distintos sistemas de generación, distribución y consumo de energía
  - Sistemas electrónicos de captación y comunicación de datos
  - Estándares de transmisión de información: ZigBee, Wi-Fi, Bluetooth, E Ethernet, PLC,...
  - Sistemas SCADA para la supervisión y control de sistemas energéticos

##### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Materia obligatoria para obtener la especialidad.

##### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

###### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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 - EMPRENDEDURÍA E INNOVACIÓN: conocer y comprender la organización de una empresa, y las ciencias que definen su actividad. Capacidad para comprender las reglas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio. Conocer y entender en que se basa la investigación científica y los instrumentos de transferencia de resultados.

CT3 - TERCERA LENGUA: conocer una tercera lengua, que será preferentemente el inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito, y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados en cada enseñanza.

CT6 - USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información científico-técnica y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

###### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CIE1 - Capacidad para investigar, diseñar, desarrollar y caracterizar la calidad de suministro de la energía eléctrica y para diagnosticar y homologar distintos dispositivos, aparatos, sistemas industriales y embarcados considerando la Compatibilidad Electromagnética.

CIE2 - Capacidad para investigar, diseñar y desarrollar sistemas de supervisión y gestión de la energía en general, integrados en una red eléctrica, incluyendo los sistemas de adquisición y comunicación más adecuados para la transmisión de datos.

CIE3 - Capacidad para investigar y evaluar la Eficiencia Energética de distintos dispositivos, aparatos y sistemas domésticos, industriales o embarcados, así como de sistemas complejos (grandes plantas industriales, etc.)

<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
AFP01. Exposición de contenidos teóricos y prácticos por parte del profesorado, con la participación activa de los estudiantes.	25	100
AFP02. Realización de actividades prácticas ya sea de forma individual o en grupo en laboratorios docentes.	20	100
AFN01. Preparación y realización de actividades evaluables.	32	10
AFN02. Realización de ejercicios y trabajos teóricos o prácticos fuera del aula, individualmente o en grupo.	86,5	0
AFP05. Discusiones en el campus virtual de los problemas y/o contenidos teóricos, lideradas por el estudiantado y moderadas por el profesorado.	86,5	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
MD1. Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos de la materia, con la participación activa de los estudiantes.		
MD2. Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.		
MD3. Project Based learning o aprendizaje basado en proyectos: se presentarán proyectos que planteen a los estudiantes la necesidad de aprender conceptos relacionados con la titulación y aplicarlos en el proyecto que se plantee. Durante la realización del proyecto se introducen aspectos teóricos y prácticos relacionados con los contenidos de la materia.		
MD4. Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
SE1. Evaluación continua: la evaluación de la adquisición de las competencias asociadas a la asignatura se realizará mediante un mínimo de tres actividades de evaluación sumativa. Cada una de estas actividades tendrá un peso en la calificación final de entre el 10% y el 60%. El sistema de evaluación deberá contemplar la recuperación de resultados desfavorables de actividades de evaluación.	10.0	60.0
SE2. Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales	30.0	60.0
SE3. Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas	30.0	50.0

SE4. Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados	0.0	30.0
<b>NIVEL 2: Esp. GOEE - Integración, Almacenamiento y Optimización Energética</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OPTATIVA	
<b>ECTS MATERIA</b>	5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
		5
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Sistemas Inteligentes		
<b>NIVEL 3: Micro Redes y Optimización Energética</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	5	Cuatrimstral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
		5
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No



ITALIANO	OTRAS
No	No
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>	
Especialidad en Gestión Óptima de la Energía Eléctrica	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿ Adquirir la capacidad de diseñar óptimamente micro redes de energía</li> <li>¿ Conocer y aplicar algoritmos para conseguir la estabilidad de una red eléctrica</li> <li>¿ Saber realizar auditorías energéticas desde el punto de vista energético y económico</li> <li>¿ Saber realizar diagnóstico y detección de anomalías mediante sistemas inteligentes de gestión de energía (iEMS)</li> <li>¿ Saber modelar y predecir demandas y consumos, así como aplicar sistemas de soporte a decisiones (DSS)</li> <li>¿ Tener la capacidad de optimizar micro redes a base de aplicar inteligencia artificial</li> <li>¿ Conocer los diferentes sistemas de almacenamiento de energía</li> </ul>	
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>	
<p><b>SISTEMAS EN MICRORED</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Concepto de microred. Descripción de sus elementos: generadores, acumuladores y consumidores</li> <li>- Gestión de flujos energéticos y estabilidad de la microred. Algoritmos lineales y no lineales</li> <li>- Aplicaciones de micro redes</li> </ul> <p><b>TIPOS DE ACUMULADORES DE ENERGÍA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción y conocimiento de acumuladores electroquímicos: supercondensadores, pilas de combustible, acumuladores mecánicos (volantes de inercia, fluidos a presión,...)</li> <li>- Sistemas de supervisión (Battery Management System)</li> <li>- Simulación de sistemas híbridos</li> <li>- Sistemas de recarga de los acumuladores</li> <li>- Aplicación de integración de elementos almacenadores en una red mixta.</li> </ul>	
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>	
Materia obligatoria para obtener la especialidad.	
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>	
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>	
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>	
CT1 - EMPRENDEDURÍA E INNOVACIÓN: conocer y comprender la organización de una empresa, y las ciencias que definen su actividad. Capacidad para comprender las reglas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio. Conocer y entender en que se basa la investigación científica y los instrumentos de transferencia de resultados.	
CT3 - TERCERA LENGUA: conocer una tercera lengua, que será preferentemente el inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito, y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados en cada enseñanza.	
CT5 - TRABAJO EN EQUIPO: ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más, o realizando faenas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo en todo momento compromisos considerando los recursos disponibles.	

CT6 - USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información científico-técnica y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

#### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CIE3 - Capacidad para investigar y evaluar la Eficiencia Energética de distintos dispositivos, aparatos y sistemas domésticos, industriales o embarcados, así como de sistemas complejos (grandes plantas industriales, etc.)

CIE4 - Capacidad para investigar, diseñar, desarrollar y caracterizar micro-redes de energía eléctrica con penetración de renovables y conexión a redes eléctricas, con algoritmos de supervisión, control y diagnóstico de la instalación.

CIE5 - Capacidad para investigar, diseñar y desarrollar sistemas de control y de optimización de flujos de energía en micro-redes de energía eléctrica con algoritmos complejos para su estabilidad.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFP01. Exposición de contenidos teóricos y prácticos por parte del profesorado, con la participación activa de los estudiantes.	12,5	100
AFP02. Realización de actividades prácticas ya sea de forma individual o en grupo en laboratorios docentes.	10	100
AFN01. Preparación y realización de actividades evaluables.	16	10
AFN02. Realización de ejercicios y trabajos teóricos o prácticos fuera del aula, individualmente o en grupo.	43,2	0
AFP05. Discusiones en el campus virtual de los problemas y/o contenidos teóricos, lideradas por el estudiantado y moderadas por el profesorado.	43,3	0

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

MD1. Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos de la materia, con la participación activa de los estudiantes.

MD2. Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.

MD3. Project Based learning o aprendizaje basado en proyectos: se presentarán proyectos que planteen a los estudiantes la necesidad de aprender conceptos relacionados con la titulación y aplicarlos en el proyecto que se plantee. Durante la realización del proyecto se introducen aspectos teóricos y prácticos relacionados con los contenidos de la materia.

MD4. Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.

#### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
SE1. Evaluación continua: la evaluación de la adquisición de las competencias asociadas a la asignatura se realizará mediante un mínimo de tres actividades de evaluación sumativa. Cada una de estas actividades tendrá un peso en la calificación final de entre el 10% y el 60%. El sistema de evaluación deberá contemplar la recuperación de resultados desfavorables de actividades de evaluación.	10.0	60.0
SE2. Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio	30.0	60.0

individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales		
SE3. Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas	30.0	50.0
SE4. Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados	0.0	30.0
<b>NIVEL 2: Esp. GOEE - Accionamientos Eléctricos para la Industria y la Automoción</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OPTATIVA	
<b>ECTS MATERIA</b>	5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
5		
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Gestión Óptima de la Energía Eléctrica		
<b>NIVEL 3: Control de Accionamientos y Tracción Eléctrica</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	5	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
5		
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>

ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Gestión Óptima de la Energía Eléctrica		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿ Adquirir la capacidad de diseñar la electrónica de control y comunicaciones, necesaria para accionamientos</li> <li>¿ Saber aplicar algoritmos de control de accionamientos</li> <li>¿ Saber optimizar energéticamente el funcionamiento de los accionamientos</li> <li>¿ Conocer y saber aplicar los motores y componentes de la cadena tractora para la tracción eléctrica</li> <li>¿ Saber aplicar el frenado regenerativo para almacenar y recuperar energía</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<b>ACCIONAMIENTOS Y TRACCIÓN ELÉCTRICA</b> - Elementos constituyentes de los accionamientos: Convertidores de potencia, Motores eléctricos, Electrónica de control y comunicaciones, y acoplamientos mecánicos - Algoritmos de control de par, velocidad y posición - Controladores de par, escalar, vectorial, DTC y de velocidad lineales y no lineales - Optimización energética de accionamientos - Tracción eléctrica: configuración de la cadena tractora. Tracción híbrida - Motores PM y SRM para tracción eléctrica. Motores encastados en rueda - Estrategias de control de tracción. Aprovechamiento energético - Almacenamiento y recuperación de energía en sistemas eléctricos de potencia y vehículos híbridos / eléctricos. Frenado regenerativo		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
Materia obligatoria para obtener la especialidad.		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
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

CT3 - TERCERA LENGUA: conocer una tercera lengua, que será preferentemente el inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito, y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados en cada enseñanza.

CT6 - USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información científico-técnica y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

#### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CIE7 - Capacidad para investigar, diseñar, desarrollar e implementar nuevas técnicas de control y optimización energética en accionamientos y sistemas electrónicos para la industria y la automoción.

CIE9 - Capacidad para investigar, diseñar y desarrollar nuevos motores por tracción eléctrica, y configuraciones y estrategias de control para la cadena tractora y la recarga energética en el vehículo eléctrico.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFP01. Exposición de contenidos teóricos y prácticos por parte del profesorado, con la participación activa de los estudiantes.	12,5	100
AFP02. Realización de actividades prácticas ya sea de forma individual o en grupo en laboratorios docentes.	10	100
AFN01. Preparación y realización de actividades evaluables.	16	10
AFN02. Realización de ejercicios y trabajos teóricos o prácticos fuera del aula, individualmente o en grupo.	43,2	0
AFP05. Discusiones en el campus virtual de los problemas y/o contenidos teóricos, lideradas por el estudiantado y moderadas por el profesorado.	43,3	0

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

MD1. Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos de la materia, con la participación activa de los estudiantes.

MD2. Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.

MD3. Project Based learning o aprendizaje basado en proyectos: se presentarán proyectos que planteen a los estudiantes la necesidad de aprender conceptos relacionados con la titulación y aplicarlos en el proyecto que se plantee. Durante la realización del proyecto se introducen aspectos teóricos y prácticos relacionados con los contenidos de la materia.

MD4. Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.

#### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
SE1. Evaluación continua: la evaluación de la adquisición de las competencias asociadas a la asignatura se realizará mediante un mínimo de tres actividades de evaluación sumativa. Cada una de estas actividades tendrá un peso en la calificación final de entre el 10% y el 60%. El sistema de evaluación deberá contemplar la recuperación de resultados desfavorables de actividades de evaluación.	10.0	60.0

SE2. Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales	30.0	60.0
SE3. Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas	30.0	50.0
SE4. Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados	0.0	30.0
<b>NIVEL 2: Esp. GOEE - Optativas de especialidad</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OPTATIVA	
<b>ECTS MATERIA</b>	5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
	5	
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Gestión Óptima de la Energía Eléctrica		
<b>NIVEL 3: Integración de Sistemas de Almacenamiento de Energía</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	5	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
	5	

ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Gestión Óptima de la Energía Eléctrica		
<b>NIVEL 3: Diagnóstico de Motores e Implementación de Controladores</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	5	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
	5	
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Gestión Óptima de la Energía Eléctrica		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Dependerán fuertemente de la actividad realizada. Sin embargo, se observan dos tipos de asignaturas: (1) asignaturas que profundizan con la materia <i>Accionamientos eléctricos para la industria y automoción</i> (2) asignaturas que profundizan con la materia <i>Integración, almacenamiento y optimización energética</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿ Saber diseñar la integración de sistemas híbridos de energía</li> <li>¿ Conocer métodos eficientes de recarga energética</li> <li>¿ Adquirir capacidad para realizar diagnóstico de motores y accionamientos basado en análisis temporal, frecuencial y tiempo-frecuencia</li> </ul>		

¿ Saber aplicar inteligencia artificial para realizar diagnóstico de accionamientos

Tener capacidad para realizar diseños tecnológicos de controladores, así como los algoritmos en DSPs y FPGAs necesarios

#### 5.5.1.3 CONTENIDOS

##### OPTIMIZACIÓN ENERGÉTICA

- Auditorías energéticas. Normativas y protocolos de actuación
- Modelado del sistema energético global. Diseño óptimo de instalaciones
- Predicción de generación y demanda. Sistemas de soporte a la decisión (DSS)
- Diagnóstico de instalaciones. Detección de anomalías
- Sistemas inteligentes de gestión de energía (iEMS)
- Optimización energética-económica basada en inteligencia artificial
- Integración con sistemas de automatización de planta

##### DIAGNÓSTICO

- Fallos mecánicos y eléctricos en accionamientos
- Indicadores de error. Análisis temporal, frecuencial y de tiempo-frecuencia.
- Inteligencia artificial aplicada al diagnóstico. Fusión de datos y clasificadores
- Tecnologías para la implantación de los controladores y algoritmos: DSPs, FPGAs.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Para obtener la especialidad, el estudiantado ha de superar 5 ECTS de entre la oferta de asignaturas de esta materia.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

CT3 - TERCERA LENGUA: conocer una tercera lengua, que será preferentemente el inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito, y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados en cada enseñanza.

CT6 - USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información científico-técnica y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CIE6 - Capacidad para investigar, diseñar y desarrollar sistemas para la integración eficiente de diversos sistemas de almacenamiento y recarga de energía.



CIE8 - Capacidad para investigar, diseñar y desarrollar nuevas técnicas, equipos y algoritmos de diagnóstico de errores en funcionamiento de accionamientos.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFP01. Exposición de contenidos teóricos y prácticos por parte del profesorado, con la participación activa de los estudiantes.	12,5	100
AFP02. Realización de actividades prácticas ya sea de forma individual o en grupo en laboratorios docentes.	10	100
AFN01. Preparación y realización de actividades evaluables.	16	10
AFN02. Realización de ejercicios y trabajos teóricos o prácticos fuera del aula, individualmente o en grupo.	43,2	0
AFP05. Discusiones en el campus virtual de los problemas y/o contenidos teóricos, lideradas por el estudiantado y moderadas por el profesorado.	43,3	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
MD1. Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos de la materia, con la participación activa de los estudiantes.		
MD2. Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.		
MD3. Project Based learning o aprendizaje basado en proyectos: se presentarán proyectos que planteen a los estudiantes la necesidad de aprender conceptos relacionados con la titulación y aplicarlos en el proyecto que se plantee. Durante la realización del proyecto se introducen aspectos teóricos y prácticos relacionados con los contenidos de la materia.		
MD4. Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
SE1. Evaluación continua: la evaluación de la adquisición de las competencias asociadas a la asignatura se realizará mediante un mínimo de tres actividades de evaluación sumativa. Cada una de estas actividades tendrá un peso en la calificación final de entre el 10% y el 60%. El sistema de evaluación deberá contemplar la recuperación de resultados desfavorables de actividades de evaluación.	10.0	60.0
SE2. Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales	30.0	60.0
SE3. Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas	30.0	50.0

SE4. Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados	0.0	30.0
<b>NIVEL 2: Bloque optativo - Prácticas Externas</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OPTATIVA	
<b>ECTS MATERIA</b>	10	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
	10	
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LINGÜAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿ Aplicar y complementar los conocimientos adquiridos en su formación académica.</li> <li>¿ Aplicar las competencias que exigidas en el ejercicio de actividades profesionales</li> <li>¿ Facilitar su ocupabilidad.</li> <li>¿ Fomento de la capacidad emprendedora</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>El plan de estudios propuesto ofrece a los estudiantes la posibilidad de realizar prácticas externas a partir del quinto cuatrimestre del Máster, y se prevé que represente un mínimo de 10 ECTS dentro del bloque de optativas comunes.</p> <p>Dichas prácticas se realizarán bajo la supervisión de un tutor académico nombrado entre el profesorado que imparte el máster, para lograr el acercamiento de los estudiantes al ejercicio profesional.</p> <p>Las prácticas deben permitir el desarrollo de competencias genéricas y de algunas competencias específicas.</p> <p>La secuencia prevista de este bloque optativo con desarrollo en la empresa se hace intentando que esta estancia empresarial/industrial pueda derivar en un TFM. La participación sistemática de empresas</p>		

del sector de los sistemas automáticos y electrónica industrial en el máster, mediante colaboraciones, seminarios, conferencias y visitas, facilita sobradamente la posibilidad de firmar convenios de colaboración en empresas nacionales e internacionales.

Se pretende que un estudiante egresado pueda incorporarse desde el primer día a un entorno de trabajo interdisciplinar, creativo y multilingüe, en una empresa del sector de a los sistemas automáticos y electrónica o en un centro de investigación.

En cuanto al contenido y metodología de las prácticas externas, éstas consisten en una estancia en una empresa del sector de los sistemas automáticos y electrónica o un centro de investigación del ámbito. Se trata de una actividad en la cual el estudiante realiza un trabajo inmerso en un grupo de profesionales. Dicho trabajo es supervisado por un tutor en la empresa o centro de acogida, en coordinación con un tutor académico.

Los estudiantes en prácticas llevarán a cabo tareas acordes con el nivel de competencias que deben desarrollar. Para ello se incorporarán como un miembro más en equipos de trabajo de las empresas. Se solicitará una entrega inicial en que, con ayuda del tutor en la empresa o centro de acogida, se recoja el plan de trabajo previsto.

Se realizará un seguimiento, por parte del tutor local en coordinación con el tutor académico, del desarrollo de la actividad. Se puede canalizar a través de alguna entrega intermedia.

Se realizará un informe final de valoración de los resultados conseguidos. Esta informe debe ser elaborado, o supervisado, por el tutor en la empresa o centro de acogida.

Atendiendo a las singularidades de cada empresa, se establecerá un marco de interacción entre el tutor en la empresa y el tutor o responsable académico del alumno en la UPC.

La evaluación de los estudiantes se realizará a partir de la valoración de tutor que tenga el/la estudiante en la empresa y la valoración de un profesor de la UPC.

#### Coordinación entre las entidades colaboradoras y los responsables de la titulación.

Respecto a la coordinación entre las entidades colaboradoras y los responsables de la titulación, y el seguimiento y evaluación de la adquisición de las competencias y conocimientos, las prácticas externas están reguladas por el decreto 1707/2011 y la correspondiente normativa elaborada por la UPC (acuerdo 74/2012 -2 mayo 2012- del Consejo de Gobierno de la UPC), donde se recogen las diversas tipologías de prácticas externas, derechos y deberes de estudiantes, tutores de las entidades colaboradoras y tutores académicos de la universidad, el proyecto formativo, los informes de seguimiento, la evaluación y otros aspectos organizativos.

Se adjunta el enlace a dicha normativa:

<http://www.upc.edu/cce/fixers-generals/normativa-practiques-maig-2012>

<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG01 - Capacidad para investigar, diseñar, desarrollar y caracterizar la dinámica de sistemas complejos que deben ser controlados para alcanzar ciertas prestaciones de funcionamiento exigentes a nivel operativo y a nivel de seguridad, teniendo en cuenta las restricciones de sus componentes y la posibilidad de fallos en el sistema de control.		
CG02 - Capacidad de aplicar las técnicas de control y regulación de las máquinas eléctricas para el control de movimiento.		
CG03 - Capacidad para conjugar diversos bloques funcionales electrónicos para conseguir un sistema complejo.		
CG04 - Capacidad para investigar, diseñar, desarrollar e implementar métodos de simulación para el control de sistemas electrónicos, automáticos y robóticos		
CG05 - Capacidad para generar y solucionar las ecuaciones de movimiento para los sistemas mecánicos multicuerpo.		
CG06 - Capacidad para gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos en el ámbito de la Automática, la Robótica y la Electrónica Industrial, así como para ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y de proyectos en este ámbito.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - EMPRENDEDURÍA E INNOVACIÓN: conocer y comprender la organización de una empresa, y las ciencias que definen su actividad. Capacidad para comprender las reglas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio. Conocer y entender en que se basa la investigación científica y los instrumentos de transferencia de resultados.		
CT3 - TERCERA LENGUA: conocer una tercera lengua, que será preferentemente el inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito, y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados en cada enseñanza.		
CT5 - TRABAJO EN EQUIPO: ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más, o realizando faenas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo en todo momento compromisos considerando los recursos disponibles.		
CT6 - USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información científico-técnica y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
Seleccione un valor		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
AFN01. Preparación y realización de actividades evaluables.	20	0
AFP08. Realización de tutorías con el profesor de la UPC.	5	100
AFP09. Realización de prácticas externas.	275	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
MD4. Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación a través de informes según normativa.	100.0	100.0
<b>NIVEL 2: Bloque optativo - Optativas comunes</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OPTATIVA	
<b>ECTS MATERIA</b>	15	

DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	5	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	10	
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
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Automatización Avanzada por Fluidos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	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
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Tecnología de Sensores Fotónicos y Sistemas Láser		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		

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

<b>NIVEL 3: Sistemas Encastados en Tiempo Real</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	5	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
	5	
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Creación de Empresas</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	5	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
	5	
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	

LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Aspectos Genéricos de la Investigación Científica</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	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
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Dependerán fuertemente de la actividad realizada. Sin embargo, se observan tres tipos de asignaturas: (1) asignaturas tecnológicas, (2) asignaturas orientadas a la investigación y (3) asignaturas orientadas a la gestión.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿ Tener el criterio técnico necesario para elegir adecuadamente los componentes de cualquier sistema oleohidráulico.</li> <li>¿ Capacidad para describir sus prestaciones y límites funcionales antes del diseño y la aplicación de estrategias de control.</li> <li>¿ Conocimiento de la relevancia práctica general de las tecnologías fotónicas, conocimiento de la tecnología de los sensores fotónicos y capacidad para diseñar o especificar sensores fotónicos apropiados para las aplicaciones en sistemas de control y en entornos de producción automatizados.</li> <li>¿ Conocimiento de la tecnología y funcionamiento de los sistemas láser y capacidad para el diseño y la aplicación de los mismos en sistemas de control y en entornos de producción automatizados.</li> <li>¿ Conocimiento de los procesos y técnicas empleadas para la obtención de nano/micro sensores y dispositivos mediante la micro/nanotecnología.</li> <li>¿ Capacidad para diseñar o especificar micro nanosensores y sus circuitos de interficie micro y nanoelectrónicos apropiados para las aplicaciones en sistemas de control, entornos de producción automatizados y generación y distribución de energía.</li> <li>¿ Capacidad para diseñar y analizar circuitos digitales avanzados con lenguajes de descripción de alto nivel, utilizando eficientemente herramientas CAD</li> <li>¿ Capacidad de análisis y diseño de sistemas informáticos críticos sujetos a restricciones estrictas de su tiempo de respuesta.</li> <li>¿ Desarrollar y presentar un plan de negocio en un contexto emergente</li> <li>¿ Desarrollar y presentar una propuesta de investigación según los criterios de la comunidad científica internacional</li> <li>¿ Planificar, organizar, implantar, liderar y controlar proyectos de ingeniería, especialmente proyectos de innovación (i+D+I)</li> </ul> <p>Sintetizar y resolver problemas relacionados con las competencias y los ámbitos de conocimiento de la titulación. Aplicar estrategias de aprendizaje en contextos variados y complejos. Transferir el conocimiento previo a situaciones y contextos nuevos. Coordinar y trabajar en equipo en ámbitos de conocimiento de la titulación</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>En el bloque de las optativas tecnológicas el estudiantado podrá adquirir conocimientos y desarrollar habilidades relacionadas con nuevas tecnologías próximas a todas las áreas de conocimiento del máster y complemento a los itinerarios cursados.</p>		



En el bloque de asignaturas más de gestión el estudiante podrá adquirir habilidades relacionadas con la creación, la gestión y la administración de organizaciones des distintas perspectivas y de forma diversa.

En el bloque de asignaturas de investigación el estudiante podrá adquirir conocimientos y desarrollar habilidades de investigación, tanto metodológicas como de contenido, propias del área de la Automática y de la Electrónica Industrial

#### 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

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.

CG01 - Capacidad para investigar, diseñar, desarrollar y caracterizar la dinámica de sistemas complejos que deben ser controlados para alcanzar ciertas prestaciones de funcionamiento exigentes a nivel operativo y a nivel de seguridad, teniendo en cuenta las restricciones de sus componentes y la posibilidad de fallos en el sistema de control.

CG02 - Capacidad de aplicar las técnicas de control y regulación de las máquinas eléctricas para el control de movimiento.

CG03 - Capacidad para conjugar diversos bloques funcionales electrónicos para conseguir un sistema complejo.

CG04 - Capacidad para investigar, diseñar, desarrollar e implementar métodos de simulación para el control de sistemas electrónicos, automáticos y robóticos

CG05 - Capacidad para generar y solucionar las ecuaciones de movimiento para los sistemas mecánicos multicuerpo.

CG06 - Capacidad para gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos en el ámbito de la Automática, la Robótica y la Electrónica Industrial, así como para ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y de proyectos en este ámbito.

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT5 - TRABAJO EN EQUIPO: ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más, o realizando faenas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo en todo momento compromisos considerando los recursos disponibles.

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

Seleccione un valor

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFP01. Exposición de contenidos teóricos y prácticos por parte del profesorado, con la participación activa de los estudiantes.	37,5	100
AFP02. Realización de actividades prácticas ya sea de forma individual o en grupo en laboratorios docentes.	10	100
AFN01. Preparación y realización de actividades evaluables.	60	10

AFN02. Realización de ejercicios y trabajos teóricos o prácticos fuera del aula, individualmente o en grupo.	130,7	0
AFP06. Visitas a empresas por parte de los estudiantes, con la finalidad de adquirir conocimientos prácticos relacionados con la temática de la materia.	3	100
AFP07. Asistencia a seminarios y conferencias relacionados con la temática de la materia.	3	100
AFP05. Discusiones en el campus virtual de los problemas y/o contenidos teóricos, lideradas por el estudiantado y moderadas por el profesorado.	130,8	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
MD1. Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos de la materia, con la participación activa de los estudiantes.		
MD2. Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.		
MD3. Project Based learning o aprendizaje basado en proyectos: se presentarán proyectos que planteen a los estudiantes la necesidad de aprender conceptos relacionados con la titulación y aplicarlos en el proyecto que se plantee. Durante la realización del proyecto se introducen aspectos teóricos y prácticos relacionados con los contenidos de la materia.		
MD4. Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
SE1. Evaluación continua: la evaluación de la adquisición de las competencias asociadas a la asignatura se realizará mediante un mínimo de tres actividades de evaluación sumativa. Cada una de estas actividades tendrá un peso en la calificación final de entre el 10% y el 60%. El sistema de evaluación deberá contemplar la recuperación de resultados desfavorables de actividades de evaluación.	10.0	60.0
SE2. Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales	30.0	60.0
SE3. Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas	30.0	50.0
SE4. Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados	0.0	30.0
<b>NIVEL 2: Formación común - Trabajo de Fin de Máster</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		

<b>CARÁCTER</b>	TRABAJO FIN DE MÁSTER	
<b>ECTS MATERIA</b>	15	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
		15
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Capacidad de solución de problemas y realización de proyectos  Organizar y gestionar las actividades para la ejecución del proyecto.  Capacidad para aplicar una metodología de desarrollo de proyectos.  Capacidad para aplicar los conocimientos tecnológicos y científicos adquiridos para desarrollar proyectos.  Capacidad de búsqueda de información.  Capacidad de desarrollo de proyectos complejos..  Capacidad de aplicación de metodologías de trabajo (tanto en grupo como individuales) para el desarrollo de proyectos.  Capacidad de análisis de los problemas a solucionar y de los condicionantes que rodean la realización de proyectos.  Capacidad de evaluación de las soluciones adoptadas en el desarrollo del proyecto  Capacidad para comunicarse en una tercera lengua</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		

Trabajo individual o conjunto a presentar ante un tribunal, consistente en un proyecto en el ámbito de los Sistemas Automáticos o la Electrónica Industrial, y en el que se sintetice e integren las competencias adquiridas en el máster.

La normativa de los Trabajos Final de Máster de todos los Máster Universitarios que la ETSEIAT imparte es única. Actualmente existe una propuesta de normativa que debe aprobarse en la Comisión de Evaluación Docente de la ETSEIAT (la cual es la Comisión responsable final del Máster) en su convocatoria de Junio del 2012. A continuación se comentan las principales aspectos de la propuesta de normativa, que una vez aprobada estará a disposición de todos los estudiantes vía la web de la ETSEIAT:

#### Procedimiento:

El estudiante a través de la intranet de Trabajos Finales de Grado y Máster desarrollada por la ETSEIAT especifica una propuesta de enunciado del trabajo final de máster. La propuesta podrá ser sugerida por el estudiante o por algún departamento de la ETSEIAT (estas se encuentran en la web de la ETSEIAT). Esta propuesta consta de un título, una descripción detallada de los principales aspectos que se tratarán y cómo se tratarán, y un tutor entre el listado de profesores que la Comisión de Trabajos Finales de Grado y Máster ha confeccionado previamente.

Tras la aceptación del enunciado por parte del tutor, la Comisión de Trabajos Finales de Grado y Máster analiza en reunión ordinaria su adecuación a los objetivos de la titulación.

Tras la aceptación del enunciado por parte de la Comisión de Trabajos Finales de Grado y Máster, el tutor y el estudiante empiezan el desarrollo del Trabajo Final de Máster. La periodicidad de las reuniones y los medios de comunicación de ellos depende de la disponibilidad de estudiante y la tipología del Trabajo Final de Máster. El tutor puede utilizar la intranet de Trabajos Finales de Grado y Máster para registrar los avances del estudiante a lo largo del Trabajo Final de Máster.

Cuando el estudiante haya finalizado su Trabajo Final de Máster, el tutor tendrá que autorizar su entrega a través de la intranet de Trabajos Finales de Grado y Máster, así como realizar una evaluación del trabajo realizado por el estudiante.

Tras la autorización del tutor, la Comisión de Trabajos Finales de Grado y Máster analiza la evaluación del tutor y propone un tribunal de tres profesores del listado de profesores que la Comisión de Trabajos Finales de Grado y Máster ha confeccionado previamente. El estudiante podrá seguir el proceso a través de la intranet de Trabajos Finales de Grado y Máster.

#### Aspectos formales:

El estudiante dispondrá de un documento en donde se establecerán todos los aspectos formales que tiene que seguir los Trabajos Finales de Máster.

#### Defensa del Trabajo Final de Máster

Los miembros del tribunal del Trabajo Final de Máster conjuntamente con el tutor establecerán el día y hora de la defensa del Trabajo Final de Máster. El estudiante dispondrá un mínimo de 48 horas entre que se le informe del día y la hora de la defensa y su realización.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

El trabajo podrá realizarse tanto por iniciativa del propio profesorado del máster como, bajo convenio de prácticas externas bajo la supervisión de un tutor del máster. En el apartado 5.1 se detalla esta modalidad.

La UPC prevé para el próximo curso académico 2012/2013 el desarrollo de una normativa general a nivel institucional que recogerá los aspectos relativos al diseño, ejecución, supervisión, evaluación, formato y posterior publicidad del TFM, que será de aplicación para todos los estudiantes de la UPC matriculados en un máster. Mientras tanto, se aplicarán las normativas específicas propias de cada centro.

#### 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.

CG01 - Capacidad para investigar, diseñar, desarrollar y caracterizar la dinámica de sistemas complejos que deben ser controlados para alcanzar ciertas prestaciones de funcionamiento exigentes a nivel operativo y a nivel de seguridad, teniendo en cuenta las restricciones de sus componentes y la posibilidad de fallos en el sistema de control.

CG02 - Capacidad de aplicar las técnicas de control y regulación de las máquinas eléctricas para el control de movimiento.

CG03 - Capacidad para conjugar diversos bloques funcionales electrónicos para conseguir un sistema complejo.

CG04 - Capacidad para investigar, diseñar, desarrollar e implementar métodos de simulación para el control de sistemas electrónicos, automáticos y robóticos

CG05 - Capacidad para generar y solucionar las ecuaciones de movimiento para los sistemas mecánicos multicuerpo.

CG06 - Capacidad para gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos en el ámbito de la Automática, la Robótica y la Electrónica Industrial, así como para ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y de proyectos en este ámbito.

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - EMPRENDEDURÍA E INNOVACIÓN: conocer y comprender la organización de una empresa, y las ciencias que definen su actividad. Capacidad para comprender las reglas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio. Conocer y entender en que se basa la investigación científica y los instrumentos de transferencia de resultados.

CT3 - TERCERA LENGUA: conocer una tercera lengua, que será preferentemente el inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito, y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados en cada enseñanza.

CT5 - TRABAJO EN EQUIPO: ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más, o realizando faenas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo en todo momento compromisos considerando los recursos disponibles.

CT6 - USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información científico-técnica y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CTFM - Sintetizar y resolver problemas relacionados con las competencias y los ámbitos de conocimiento de la titulación. Aplicar estrategias de aprendizaje en contextos variados y complejos. Transferir el conocimiento previo a situaciones y contextos nuevos.

##### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de actividades dirigidas para el seguimiento del TFM.	14	100
AFP07. Asistencia a seminarios y conferencias relacionados con la temática de la materia.	3	100
AFN01. Preparación y realización de actividades evaluables.	244	10
Realización y defensa del TFM	6	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
MD3. Project Based learning o aprendizaje basado en proyectos: se presentarán proyectos que planteen a los estudiantes la necesidad de aprender conceptos relacionados con la titulación y aplicarlos en el proyecto que se plantee. Durante la realización del proyecto se introducen aspectos teóricos y prácticos relacionados con los contenidos de la materia.		
MD4. Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
La presentación y defensa del TRABAJO FIN DE MÁSTER se hará ante un tribunal de Proyecto. Podrán formar parte de este tribunal los profesionales colaboradores de las empresas en las que se haya realizado el proyecto, en la forma en que pudiera determinar la normativa académica. Todos los aspectos relativos a plazos, procedimientos, miembros integrantes del tribunal, así como la forma y modo de desarrollo del mismo será objeto de un apartado específico de la normativa académica. La calificación se efectuará de acuerdo a la normativa vigente.	100.0	100.0
<b>5.5 NIVEL 1: Itinerario EPSEVG</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Módulo</b>		
<b>NIVEL 2: Formación común - Automática y Dinámica de Sistemas</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS MATERIA	10	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
10		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS

No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Sistemas Avanzados de Control</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OBLIGATORIA	5	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
5		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Dinámica Aplicada</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OBLIGATORIA	5	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
5		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>

No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Analizar la cinemática y la dinámica de sistemas multicuerpo .</li> <li>· Manipular las coordenadas generalizadas, los vectores de restricción y las ecuaciones diferenciales.</li> <li>· Conocimientos de métodos numéricos aplicados al análisis de mecanismos.</li> <li>· Comprensión práctica de la aplicación de la dinámica multicuerpo</li> <li>· Saber obtener modelos dinámicos (no lineales y multivariantes) del comportamiento real del proceso a controlar.</li> <li>· Saber formular el problema de control avanzado teniendo en cuenta las prestaciones de funcionamiento, las restricciones del problema, la seguridad del mismo y el modelo dinámico obtenido en el punto anterior.</li> <li>· Diseñar, integrar e implementar el sistema de control avanzado que permita cumplir con todos los requisitos de funcionamiento.</li> <li>· Saber valorar los resultados obtenidos con los sistemas de control avanzados y conocer cómo se pueden rediseñar estos sistemas para mejorar su funcionamiento en caso necesario.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿ Dinámicas de sistemas mecánicos multicuerpo</li> <li>¿ Componentes comercializados de los sistemas mecánicos</li> <li>¿ Métodos numéricos aplicados al análisis de mecanismos.</li> </ul> <p>La materia aborda la parte final del proceso de diseño de un sistema de control (consistente en el propio diseño del controlador) para el caso de sistemas dinámicos que, por su complejidad matemática o por sus especificaciones y restricciones de comportamiento, representan un reto científico importante. Para hacerlo se tratan tanto metodologías avanzadas de representación de sistemas dinámicos como metodologías avanzadas de diseño de controladores, incluyendo en todas ellas la posibilidad de utilizar representaciones y soluciones provenientes de la inteligencia artificial.</p> <p>Los contenidos en grandes temas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿ Representación de sistemas dinámicos lineales y no lineales, multivariantes, variantes en el tiempo y de parámetros variables</li> <li>¿ Análisis de estabilidad de sistemas dinámicos y de cumplimiento de especificaciones en un sistema controlado.</li> <li>¿ Técnicas avanzadas de control, las capaces de cumplir con las especificaciones en los sistemas que se tratan.</li> </ul>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		



5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG01 - Capacidad para investigar, diseñar, desarrollar y caracterizar la dinámica de sistemas complejos que deben ser controlados para alcanzar ciertas prestaciones de funcionamiento exigentes a nivel operativo y a nivel de seguridad, teniendo en cuenta las restricciones de sus componentes y la posibilidad de fallos en el sistema de control.		
CG05 - Capacidad para generar y solucionar las ecuaciones de movimiento para los sistemas mecánicos multicuerpo.		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT6 - USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información científico-técnica y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CC01 - Capacidad para investigar, diseñar, desarrollar y caracterizar los sistemas de control avanzados que permitirán al sistema dinámico tener un comportamiento acorde a las prestaciones de funcionamiento exigidas.		
CC02 - Capacidad de testeo y análisis del resultado del sistema de control avanzado integrado en el proceso automatizado sabiendo formular alternativas de diseño o de implementación si el sistema controlado no alcanza las prestaciones exigidas.		
CC09 - Identificar la simbología de los sistemas mecánicos y obtener los conocimientos para poder determinar el número de accionamientos que harán posible el movimiento deseado del sistema.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFP01. Exposición de contenidos teóricos y prácticos por parte del profesorado, con la participación activa de los estudiantes.	50	100
AFP02. Realización de actividades prácticas ya sea de forma individual o en grupo en laboratorios docentes.	40	100
AFN01. Preparación y realización de actividades evaluables.	32	10
AFN02. Realización de ejercicios y trabajos teóricos o prácticos fuera del aula, individualmente o en grupo.	128	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
MD1. Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos de la materia, con la participación activa de los estudiantes.		
MD2. Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.		
MD3. Project Based learning o aprendizaje basado en proyectos: se presentarán proyectos que planteen a los estudiantes la necesidad de aprender conceptos relacionados con la titulación y aplicarlos en el proyecto que se plantee. Durante la realización del proyecto se introducen aspectos teóricos y prácticos relacionados con los contenidos de la materia.		
MD4. Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
SE1. Evaluación continua: la evaluación de la adquisición de las competencias asociadas a la asignatura se realizará mediante un mínimo de tres actividades de evaluación sumativa. Cada una de estas actividades tendrá un peso en la calificación final de entre el 10% y el 60%. El sistema de evaluación deberá contemplar la	10.0	60.0

recuperación de resultados desfavorables de actividades de evaluación.		
SE2. Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales	30.0	60.0
SE3. Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas	30.0	50.0
SE4. Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados	0.0	30.0
<b>NIVEL 2: Formación común - Optimización e Integración de Sistemas</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OBLIGATORIA	
<b>ECTS MATERIA</b>	15	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
15		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Simulación y Optimización</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OBLIGATORIA	5	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
5		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>

ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Modelado y Control de Máquinas Eléctricas</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OBLIGATORIA	5	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
5		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Sistemas Electrónicos Avanzados e Integración de Fuentes de Energía Eléctrica</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OBLIGATORIA	5	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
5		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿ Reconocer el tipo de problema, desarrollar el modelo más adecuado, escoger la técnica idónea para su resolución en base a un estudio experimental.</li> <li>¿ Capacidad de implementar y resolver un problema de simulación y optimización utilizando las tecnologías puestas a su alcance.</li> <li>¿ Conocer la estructura y utilización de microcontroladores y microprocesadores en diferentes ámbitos electrónicos.</li> <li>¿ Saber diferentes topologías de sistemas electrónicos de potencia y su aplicación.</li> <li>¿ Reconocer algunos sistemas de gestión energética para conseguir una transferencia óptima.</li> <li>¿ Reconocer y ensamblar adecuadamente diversos bloques electrónicos para generar uno más complejo.</li> <li>¿ Conocer y saber aplicar los modelos avanzados de las máquinas eléctricas.</li> <li>¿ Capacidad para simular cualquier tipo de accionamiento eléctrico.</li> <li>¿ Diseñar de forma eficiente todas las partes de un control de movimiento de un sistema.</li> <li>¿ Conocer las aplicaciones industriales comunes.</li> </ul>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción matemática de sistemas.</li> <li>- Simulación de sistemas discretos y continuos.</li> <li>- Métodos de optimización</li> <li>- Microprocesadores y microcontroladores.</li> <li>- Diseño de electrónica analógica.</li> <li>- Sistemas electrónicos de potencia y optimización energética.</li> <li>- El sistema electrónico complejo.</li> <li>- Introducción a los accionamientos eléctricos de máquinas eléctricas para el control de posición, velocidad y par.</li> <li>- Modelado de las máquinas eléctricas para el estudio de su comportamiento dinámico.</li> <li>- Control escalar y vectorial de las máquinas eléctricas</li> <li>- Aplicaciones industriales.</li> </ul>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG02 - Capacidad de aplicar las técnicas de control y regulación de las máquinas eléctricas para el control de movimiento.		
CG03 - Capacidad para conjugar diversos bloques funcionales electrónicos para conseguir un sistema complejo.		
CG04 - Capacidad para investigar, diseñar, desarrollar e implementar métodos de simulación para el control de sistemas electrónicos, automáticos y robóticos		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - EMPRENDEDURÍA E INNOVACIÓN: conocer y comprender la organización de una empresa, y las ciencias que definen su actividad. Capacidad para comprender las reglas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio. Conocer y entender en que se basa la investigación científica y los instrumentos de transferencia de resultados.		
CT3 - TERCERA LENGUA: conocer una tercera lengua, que será preferentemente el inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito, y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados en cada enseñanza.		
CT5 - TRABAJO EN EQUIPO: ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más, o realizando faenas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo en todo momento compromisos considerando los recursos disponibles.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CC03 - Capacidad para modelar cualquier tipo de máquina eléctrica y simular su comportamiento electromecánico.		
CC04 - Capacidad de determinar y diseñar el accionamiento eléctrico más eficiente para las distintas aplicaciones de control de movimiento.		

CC05 - Analizar y utilizar microprocesadores y microcontroladores como dispositivos programables digitales dentro de un sistema electrónico.

CC06 - Aplicar diversos bloques funcionales de electrónica analógica específica.

CC07 - Aplicar sistemas electrónicos de potencia como bloques de alimentación eléctrica. Identificar sistemas de gestión energética.

CC08 - Adquirir conceptos y técnicas relacionadas con los métodos cuantitativos y experimentales para el análisis y la toma de decisiones

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFP01. Exposición de contenidos teóricos y prácticos por parte del profesorado, con la participación activa de los estudiantes.	75	100
AFP02. Realización de actividades prácticas ya sea de forma individual o en grupo en laboratorios docentes.	60	100
AFN01. Preparación y realización de actividades evaluables.	120	10
AFN02. Realización de ejercicios y trabajos teóricos o prácticos fuera del aula, individualmente o en grupo.	120	0

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

MD1. Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos de la materia, con la participación activa de los estudiantes.

MD2. Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.

MD3. Project Based learning o aprendizaje basado en proyectos: se presentarán proyectos que planteen a los estudiantes la necesidad de aprender conceptos relacionados con la titulación y aplicarlos en el proyecto que se plantee. Durante la realización del proyecto se introducen aspectos teóricos y prácticos relacionados con los contenidos de la materia.

MD4. Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.

#### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
SE1. Evaluación continua: la evaluación de la adquisición de las competencias asociadas a la asignatura se realizará mediante un mínimo de tres actividades de evaluación sumativa. Cada una de estas actividades tendrá un peso en la calificación final de entre el 10% y el 60%. El sistema de evaluación deberá contemplar la recuperación de resultados desfavorables de actividades de evaluación.	10.0	60.0
SE2. Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales	30.0	60.0
SE3. Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas	30.0	50.0

SE4. Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados	0.0	30.0
<b>NIVEL 2: Esp. SI - Sistemas Autónomos y Comunicaciones</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OPTATIVA	
<b>ECTS MATERIA</b>	10	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	10	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Sistemas Inteligentes		
<b>NIVEL 3: Redes de Comunicaciones</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	5	Cuatrimstral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	5	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No

<b>ITALIANO</b>		<b>OTRAS</b>	
No		No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>			
Especialidad en Sistemas Inteligentes			
<b>NIVEL 3: Sistemas Empotrados y de Tiempo Real</b>			
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>			
<b>CARÁCTER</b>		<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA		5	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>			
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>		<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
		5	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>		<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>		<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>		<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>			
<b>CASTELLANO</b>		<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si		Si	No
<b>GALLEGO</b>		<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No		No	Si
<b>FRANCÉS</b>		<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No		No	No
<b>ITALIANO</b>		<b>OTRAS</b>	
No		No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>			
Especialidad en Sistemas Inteligentes			
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿ Identificar los requisitos de comunicaciones de los sistemas distribuidos en el ámbito de la Robótica i Sistemas automáticos.</li> <li>¿ Diseñar e implementar algoritmos de navegación en robots sociales.</li> <li>¿ Diseñar e implementar técnicas de visión por ordenador en entornos sociales</li> <li>¿ Programar y poner en marcha sistemas empotrados y de tiempo real basados en microprocesador y con capacidades de comunicación.</li> <li>¿ Gestionar las nuevas tecnologías de dispositivos móviles desde un punto de vista de programación.</li> </ul>			
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>			
<b>Contenidos obligatorios</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿ Principios básicos de comunicaciones</li> <li>¿ Protocolos de comunicación con y sin hilos</li> <li>¿ Programación de sistemas de comunicación</li> <li>¿ Diseño e implementación de aplicaciones distribuidas</li> <li>¿ Sistemas de evaluaciones de prestaciones</li> <li>¿ Características de los sistemas empotrados y de tiempo real.</li> <li>¿ Asignación y planificación de tareas</li> <li>¿ Lenguajes, sistemas operativos y redes de comunicación de tiempo real.</li> <li>¿ Implementación de sistemas empotrados y de tiempo real</li> <li>¿ Optimización de recursos, como el uso del procesador, memoria, o energía, en sistemas empotrados.</li> </ul>			
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>			
Materia obligatoria para obtener la especialidad.			
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>			

#### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

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

#### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - EMPRENDEDURÍA E INNOVACIÓN: conocer y comprender la organización de una empresa, y las ciencias que definen su actividad. Capacidad para comprender las reglas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio. Conocer y entender en que se basa la investigación científica y los instrumentos de transferencia de resultados.

CT3 - TERCERA LENGUA: conocer una tercera lengua, que será preferentemente el inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito, y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados en cada enseñanza.

CT6 - USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información científico-técnica y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

#### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CEV01 - Analizar y evaluar las características de los sistemas empotrados y de tiempo real, pudiendo usarlas para la gestión de recursos en el ámbito de la robótica y de los sistemas automáticos.

CEV02 - Analizar y evaluar las técnicas de programación de dispositivos móviles.

CEV03 - Analizar y evaluar los diferentes protocolos de redes con y sin hilos en el ámbito de la robótica y de los sistemas automáticos.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFP01. Exposición de contenidos teóricos y prácticos por parte del profesorado, con la participación activa de los estudiantes.	109	100
AFP02. Realización de actividades prácticas ya sea de forma individual o en grupo en laboratorios docentes.	44	100
AFP03. Resolución por parte del estudiante de ejercicios, problemas o casos, eventualmente con soporte de ordenador, con la asistencia del profesorado.	44	20
AFP04. Discusión en el aula de problemas, realizada por los alumnos y moderada por el profesor/a.	22	100
AFP07. Asistencia a seminarios y conferencias relacionados con la temática de la materia.	20	100
AFN01. Preparación y realización de actividades evaluables.	81	10
AFN02. Realización de ejercicios y trabajos teóricos o prácticos fuera del aula, individualmente o en grupo.	102	0
AFN03. Estudio y análisis de proyectos propuestos por los profesores fuera del aula, de manera individual o en grupo.	203	0

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

MD1. Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos de la materia, con la participación activa de los estudiantes.



MD2. Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.

MD3. Project Based learning o aprendizaje basado en proyectos: se presentarán proyectos que planteen a los estudiantes la necesidad de aprender conceptos relacionados con la titulación y aplicarlos en el proyecto que se plantee. Durante la realización del proyecto se introducen aspectos teóricos y prácticos relacionados con los contenidos de la materia.

MD4. Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.

#### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
SE1. Evaluación continua: la evaluación de la adquisición de las competencias asociadas a la asignatura se realizará mediante un mínimo de tres actividades de evaluación sumativa. Cada una de estas actividades tendrá un peso en la calificación final de entre el 10% y el 60%. El sistema de evaluación deberá contemplar la recuperación de resultados desfavorables de actividades de evaluación.	10.0	60.0
SE2. Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales	30.0	60.0
SE3. Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas	30.0	50.0
SE4. Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados	0.0	30.0

#### NIVEL 2: Esp. SI - Gestión Electrónica Avanzada

##### 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	15	

##### DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	10	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
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Sistemas Inteligentes		
NIVEL 3: Sistemas Digitales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	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
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Sistemas Inteligentes		
NIVEL 3: Sistemas Empotrados y de Sensores y MEMS		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	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
Si	Si	No

<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Sistemas Inteligentes		
<b>NIVEL 3: Gestión de la Energía</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	5	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
		5
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Sistemas Inteligentes		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿ Saber aplicar dispositivos PLD en sistemas complejos.</li> <li>¿ Saber aplicar y usar correctamente lenguajes de descripción de sistemas digitales.</li> <li>¿ Conocer la estructura y utilización de circuitos de control digital en sistemas lineales y no lineales..</li> <li>¿ Saber aplicar sistemas digitales dedicados al ámbito de la instrumentación y gestión de energía.</li> <li>¿ Reconocer y ensamblar adecuadamente diversos bloques digitales para generar uno más complejo.</li> <li>¿ Analizar los conceptos básicos y aplicados de los convertidores electrónicos de potencia y las técnicas de control adecuadas para el correcto funcionamiento de los sistemas de generación distribuida de energía, los sistemas de almacenamiento, las micro redes eléctricas y las redes eléctricas inteligentes.</li> <li>¿ Desarrollar los criterios necesarios para el diseño de sistemas de instrumentación y la elección de los instrumentos de medida, así como los conocimientos para su interconexión y programación.</li> <li>¿ Definir el tipo de sensor y la tecnología adecuada para el diseño del sistema de medida.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<b>Contenidos obligatorios</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿ Tecnología y configuración de Dispositivos Lógicos Programables (PLD).</li> <li>¿ Arquitectura de los sistemas basados en PLD</li> <li>¿ Diseño de subsistemas.</li> <li>¿ Lenguajes de descripción de sistemas digitales y aplicaciones.</li> <li>¿ Sensores y acondicionadores de señal</li> </ul>		

- ¿ Concepto de Smart Sensor
- ¿ Tecnologías de fabricación de MEMS: Microsistemas, Microsensores y Microactuadores
- ¿ Aplicaciones y productos MEMS comerciales
- ¿ Estándares y tecnologías emergentes sobre smart sensor systems
- ¿ Generación distribuida de energía
- ¿ Gestión y control de los sistemas de almacenamiento de energía
- ¿ Gestión de micro redes eléctricas
- ¿ Gestión de redes eléctricas inteligentes

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Materia obligatoria para obtener la especialidad.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

CT3 - TERCERA LENGUA: conocer una tercera lengua, que será preferentemente el inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito, y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados en cada enseñanza.

CT6 - USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información científico-técnica y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CEV04 - Comprender y utilizar subsistemas de comunicación y control basados en PLD.

CEV05 - Comprender y utilizar sistemas digitales específicos en el ámbito de la instrumentación y gestión de energía como linealización de sensores, medida de potencia, etc.

CEV06 - Capacidad para analizar y diseñar los convertidores electrónicos de potencia utilizados en los sistemas de generación distribuida de energía.

CEV07 - Capacidad para analizar y diseñar los convertidores electrónicos de potencia utilizados en las micro redes eléctricas y las redes eléctricas inteligentes.

CEV08 - Capacidad para seleccionar sensores y su acondicionamiento para el diseño de sistemas de medida.

CEV09 - Capacidad de diseñar sistemas de instrumentación y test, y realizar su integración y programación utilizando dispositivos de medida y adquisición de datos.

##### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFP01. Exposición de contenidos teóricos y prácticos por parte del profesorado, con la participación activa de los estudiantes.	109	100
AFP02. Realización de actividades prácticas ya sea de forma individual o en grupo en laboratorios docentes.	35	100
AFP03. Resolución por parte del estudiante de ejercicios, problemas o casos, eventualmente con soporte de ordenador, con la asistencia del profesorado.	55	100
AFP04. Discusión en el aula de problemas, realizada por los alumnos y moderada por el profesor/a.	19	100
AFP07. Asistencia a seminarios y conferencias relacionados con la temática de la materia.	8	100

AFN01. Preparación y realización de actividades evaluables.	55	10
AFN02. Realización de ejercicios y trabajos teóricos o prácticos fuera del aula, individualmente o en grupo.	203	0
AFN03. Estudio y análisis de proyectos propuestos por los profesores fuera del aula, de manera individual o en grupo.	141	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
MD1. Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos de la materia, con la participación activa de los estudiantes.		
MD2. Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.		
MD3. Project Based learning o aprendizaje basado en proyectos: se presentarán proyectos que planteen a los estudiantes la necesidad de aprender conceptos relacionados con la titulación y aplicarlos en el proyecto que se plantee. Durante la realización del proyecto se introducen aspectos teóricos y prácticos relacionados con los contenidos de la materia.		
MD4. Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
SE1. Evaluación continua: la evaluación de la adquisición de las competencias asociadas a la asignatura se realizará mediante un mínimo de tres actividades de evaluación sumativa. Cada una de estas actividades tendrá un peso en la calificación final de entre el 10% y el 60%. El sistema de evaluación deberá contemplar la recuperación de resultados desfavorables de actividades de evaluación.	10.0	60.0
SE2. Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales	30.0	60.0
SE3. Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas	30.0	50.0
SE4. Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados	0.0	30.0
<b>NIVEL 2: Esp. SI - Inteligencia Ambiental</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OPTATIVA	
<b>ECTS MATERIA</b>	5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	5	

ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Sistemas Inteligentes		
<b>NIVEL 3: Inteligencia Ambiental</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	5	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	5	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Sistemas Inteligentes		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿ Conocer y seleccionar las técnicas de inteligencia artificial y aprendizaje automático adecuadas.</li> <li>¿ Analizar técnicas de sistemas multiagentes.</li> <li>¿ Proyectar y desplegar redes de sensores en entornos ubicuos.</li> <li>¿ Analizar los requerimientos computacionales en soluciones ambientales.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Contenidos obligatorios		

- ¿ Técnicas de Inteligencia artificial.
- ¿ Técnicas de aprendizaje automático.
- ¿ Computación ubicua.
- ¿ Sistemas ambientales
- ¿ Agentes artificiales.
- ¿ Implementaciones hardware de tecnología agente.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Materia obligatoria para obtener la especialidad.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

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

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - EMPRENDEDURÍA E INNOVACIÓN: conocer y comprender la organización de una empresa, y las ciencias que definen su actividad. Capacidad para comprender las reglas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio. Conocer y entender en que se basa la investigación científica y los instrumentos de transferencia de resultados.

CT3 - TERCERA LENGUA: conocer una tercera lengua, que será preferentemente el inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito, y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados en cada enseñanza.

CT5 - TRABAJO EN EQUIPO: ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más, o realizando faenas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo en todo momento compromisos considerando los recursos disponibles.

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CEV10 - Identificar soluciones en ambientes inteligentes mediante el diseño y la implementación de redes de sensores y servicios ambientales.

CEV11 - Estructurar e integrar técnicas de inteligencia artificial y aprendizaje automático.

CEV12 - Aprender a diseñar sistemas interactivos en equipos multidisciplinares aplicando la metodología y las técnicas de Diseño Centrado en el Usuario (DCU).

##### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFP01. Exposición de contenidos teóricos y prácticos por parte del profesorado, con la participación activa de los estudiantes.	44	100
AFP02. Realización de actividades prácticas ya sea de forma individual o en grupo en laboratorios docentes.	17	100
AFP03. Resolución por parte del estudiante de ejercicios, problemas o casos, eventualmente con soporte de ordenador, con la asistencia del profesorado.	17	100
AFP04. Discusión en el aula de problemas, realizada por los alumnos y moderada por el profesor/a.	8	100
AFP07. Asistencia a seminarios y conferencias relacionados con la temática de la materia.	10	100
AFN01. Preparación y realización de actividades evaluables.	10	10

AFN02. Realización de ejercicios y trabajos teóricos o prácticos fuera del aula, individualmente o en grupo.	50	0
AFN03. Estudio y análisis de proyectos propuestos por los profesores fuera del aula, de manera individual o en grupo.	95	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
MD1. Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos de la materia, con la participación activa de los estudiantes.		
MD2. Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.		
MD3. Project Based learning o aprendizaje basado en proyectos: se presentarán proyectos que planteen a los estudiantes la necesidad de aprender conceptos relacionados con la titulación y aplicarlos en el proyecto que se plantee. Durante la realización del proyecto se introducen aspectos teóricos y prácticos relacionados con los contenidos de la materia.		
MD4. Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
SE1. Evaluación continua: la evaluación de la adquisición de las competencias asociadas a la asignatura se realizará mediante un mínimo de tres actividades de evaluación sumativa. Cada una de estas actividades tendrá un peso en la calificación final de entre el 10% y el 60%. El sistema de evaluación deberá contemplar la recuperación de resultados desfavorables de actividades de evaluación.	10.0	60.0
SE2. Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales	30.0	60.0
SE3. Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas	30.0	50.0
SE4. Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados	0.0	30.0
<b>NIVEL 2: Bloque optativo - Prácticas Externas</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OPTATIVA	
<b>ECTS MATERIA</b>	10	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	10	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>



ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿ Aplicar y complementar los conocimientos adquiridos en su formación académica.</li> <li>¿ Aplicar la competencias que exigidas en el ejercicio de actividades profesionales</li> <li>¿ Facilitar su ocupabilidad.</li> <li>¿ Fomento de la capacidad emprendedora</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>El plan de estudios propuesto ofrece a los estudiantes la posibilidad de realizar prácticas externas a partir del segundo cuatrimestre del Máster, y se prevé que represente un mínimo de 10 ECTS dentro del bloque de optativas comunes.</p> <p>Dichas prácticas se realizarán bajo la supervisión de un tutor académico nombrado entre el profesorado que imparte el máster, para lograr el acercamiento de los estudiantes al ejercicio profesional.</p> <p>Las prácticas deben permitir el desarrollo de competencias genéricas y de algunas competencias específicas.</p> <p>La secuencia prevista de este bloque optativo con desarrollo en la empresa se hace intentando que esta estancia empresarial/industrial pueda derivar en un TFM. La participación sistemática de empresas del sector de los sistemas automáticos y electrónica industrial en el máster, mediante colaboraciones, seminarios, conferencias y visitas, facilita sobradamente la posibilidad de firmar convenios de colaboración en empresas nacionales e internacionales.</p> <p>Se pretende que un estudiante egresado pueda incorporarse desde el primer día a un entorno de trabajo interdisciplinar, creativo y multilingüe, en una empresa del sector de a los sistemas automáticos y electrónica o en un centro de investigación.</p> <p>En cuanto al contenido y metodología de las prácticas externas, éstas consisten en una estancia en una empresa del sector de los sistemas automáticos y electrónica o un centro de investigación del ámbito. Se trata de una actividad en la cual el estudiante realiza un trabajo inmerso en un grupo de profesionales.</p>		

Dicho trabajo es supervisado por un tutor en la empresa o centro de acogida, en coordinación con un tutor académico.

Los estudiantes en prácticas llevarán a cabo tareas acordes con el nivel de competencias que deben desarrollar. Para ello se incorporarán como un miembro más en equipos de trabajo de las empresas. Se solicitará una entrega inicial en que, con ayuda del tutor en la empresa o centro de acogida, se recoja el plan de trabajo previsto.

Se realizará un seguimiento, por parte del tutor local en coordinación con el tutor académico, del desarrollo de la actividad. Se puede canalizar a través de alguna entrega intermedia.

Se realizará un informe final de valoración de los resultados conseguidos. Esta informe debe ser elaborado, o supervisado, por el tutor en la empresa o centro de acogida.

Atendiendo a las singularidades de cada empresa, se establecerá un marco de interacción entre el tutor en la empresa y el tutor o responsable académico del alumno en la UPC.

La evaluación de los estudiantes se realizará a partir de la valoración de tutor que tenga el/la estudiante en la empresa y la valoración de un profesor de la UPC. Los aspectos relacionados con las prácticas externas se regulan en el proceso de Gestión de las Prácticas Externas del Sistema de Garantía Interna de la Calidad de l'EPSEVG, SGIC, ( <http://www.epsevg.upc.edu/coneix-lepsevg/sistema-de-qualitat>).

Coordinación entre las entidades colaboradoras y los responsables de la titulación.

Respecto a la coordinación entre las entidades colaboradoras y los responsables de la titulación, y el seguimiento y evaluación de la adquisición de las competencias y conocimientos, las prácticas externas están reguladas por el decreto 1707/2011 y la correspondiente normativa elaborada por la UPC (acuerdo 74/2012 -2 mayo 2012- del Consejo de Gobierno de la UPC), donde se recogen las diversas tipologías de prácticas externas, derechos y deberes de estudiantes, tutores de las entidades colaboradoras y tutores académicos de la universidad, el proyecto formativo, los informes de seguimiento, la evaluación y otros aspectos organizativos.

Se adjunta el enlace a dicha normativa:

<http://www.upc.edu/cce/fitxers-generals/normativa-practiques-maig-2012>

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG01 - Capacidad para investigar, diseñar, desarrollar y caracterizar la dinámica de sistemas complejos que deben ser controlados para alcanzar ciertas prestaciones de funcionamiento exigentes a nivel operativo y a nivel de seguridad, teniendo en cuenta las restricciones de sus componentes y la posibilidad de fallos en el sistema de control.

CG02 - Capacidad de aplicar las técnicas de control y regulación de las máquinas eléctricas para el control de movimiento.

CG03 - Capacidad para conjugar diversos bloques funcionales electrónicos para conseguir un sistema complejo.

CG04 - Capacidad para investigar, diseñar, desarrollar e implementar métodos de simulación para el control de sistemas electrónicos, automáticos y robóticos		
CG05 - Capacidad para generar y solucionar las ecuaciones de movimiento para los sistemas mecánicos multicuerpo.		
CG06 - Capacidad para gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos en el ámbito de la Automática, la Robótica y la Electrónica Industrial, así como para ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y de proyectos en este ámbito.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - EMPRENDEDURÍA E INNOVACIÓN: conocer y comprender la organización de una empresa, y las ciencias que definen su actividad. Capacidad para comprender las reglas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio. Conocer y entender en que se basa la investigación científica y los instrumentos de transferencia de resultados.		
CT3 - TERCERA LENGUA: conocer una tercera lengua, que será preferentemente el inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito, y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados en cada enseñanza.		
CT5 - TRABAJO EN EQUIPO: ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más, o realizando faenas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo en todo momento compromisos considerando los recursos disponibles.		
CT6 - USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información científico-técnica y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFN01. Preparación y realización de actividades evaluables.	20	0
AFP08. Realización de tutorías con el profesor de la UPC.	5	100
AFP09. Realización de prácticas externas.	275	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
MD4. Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación a través de informes según normativa.	100.0	100.0
<b>NIVEL 2: Bloque optativo - Optativas comunes</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	20	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
5	5	10
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Programación de Dispositivos Móviles		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
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
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Robótica y Visión		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
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
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Tecnologías de Internet		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
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
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Sistemas Digitales Avanzados		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
OPTATIVA	5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
5		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9

ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Sistemas de Instrumentación</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	5	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
5		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Ingeniería centrada en el Usuario</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
OPTATIVA	5	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
5		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>

ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿ Identificar los requisitos de comunicaciones de los sistemas distribuidos en el ámbito de la Robótica i Sistemas automáticos.</li> <li>¿ Diseñar e implementar algoritmos de navegación en robots sociales.</li> <li>¿ Diseñar e implementar técnicas de visión por ordenador en entornos sociales</li> <li>¿ Gestionar las nuevas tecnologías de dispositivos móviles desde un punto de vista de programación.</li> <li>¿ Saber aplicar dispositivos PLD en sistemas complejos.</li> <li>¿ Saber aplicar y usar correctamente lenguajes de descripción de sistemas digitales.</li> <li>¿ Reconocer y ensamblar adecuadamente diversos bloques digitales para generar uno más complejo.</li> <li>¿ Desarrollar los criterios necesarios para el diseño de sistemas de instrumentación y la elección de los instrumentos de medida, así como los conocimientos para su interconexión y programación.</li> <li>¿ Ser capaz de planificar un proceso de diseño gestionando las diferentes etapas e iteraciones llevadas a cabo durante todo el proceso de desarrollo.</li> <li>¿ Ser capaz de evaluar un sistema en cualquiera de las fases de desarrollo.</li> <li>¿ Ser capaz de gestionar el feedback recibido de las diferentes técnicas de evaluación.</li> <li>¿ Ser capaz de diseñar sistemas interactivos usables y accesibles.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿ Características hardware y software de los dispositivos móviles.</li> <li>¿ Lenguajes de programación de los dispositivos móviles.</li> <li>¿ Técnicas de programación para dispositivos móviles.</li> <li>¿ Especificación, diseño e implementación de aplicaciones para dispositivos móviles.</li> <li>¿ Interacción de dispositivos móviles con aplicaciones en el ámbito de la Robótica y los sistemas automáticos.</li> <li>¿ Interacción.</li> <li>¿ Navegación.</li> <li>¿ Programación de robots sociales</li> <li>¿ Simuladores</li> <li>¿ Técnicas de visión por ordenador</li> <li>¿ Principios básicos del funcionamiento de las tecnologías internet/intranet.</li> <li>¿ Protocolos internet/intranet</li> <li>¿ Lenguajes de programación de internet</li> <li>¿ Servidores y bases de datos</li> <li>¿ Tolerancia a fallos</li> <li>¿ Seguridad</li> <li>¿ Introducción a los sistemas de Instrumentación</li> <li>¿ Interfaces de comunicación aplicados a la integración de equipos de medida:</li> <li>¿ Sistemas de Adquisición de Datos</li> <li>¿ Diseño de Sistemas de Test</li> <li>¿ Técnicas de Sincronización aplicadas a sistemas de medida</li> <li>¿ Introducción a los lenguajes de programación gráfica</li> <li>¿ Sistemas de control en tiempo discreto.</li> <li>¿ Sistemas digitales de instrumentación y medida.</li> <li>¿ Sistemas digitales para la gestión de energía.</li> <li>¿ Conceptos avanzados en diseño digital.</li> <li>¿ Técnicas de indagación</li> <li>¿ Técnicas de inspección</li> <li>¿ Técnicas de test</li> <li>¿ Planificación y gestión de proyectos en DCU.</li> </ul>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		

Todas las asignaturas (nivel 3) de esta materia se han incorporado en el 1r cuatrimestre para ofrecer al estudiante una oferta de optativas, ya que es en este cuatrimestre cuando el estudiante ha de cursar los primeros 5 ECTS de optativas comunes.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

CT3 - TERCERA LENGUA: conocer una tercera lengua, que será preferentemente el inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito, y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados en cada enseñanza.

CT6 - USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información científico-técnica y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CEV01 - Analizar y evaluar las características de los sistemas empotrados y de tiempo real, pudiendo usarlas para la gestión de recursos en el ámbito de la robótica y de los sistemas automáticos.

CEV02 - Analizar y evaluar las técnicas de programación de dispositivos móviles.

CEV03 - Analizar y evaluar los diferentes protocolos de redes con y sin hilos en el ámbito de la robótica y de los sistemas automáticos.

CEV04 - Comprender y utilizar subsistemas de comunicación y control basados en PLD.

CEV05 - Comprender y utilizar sistemas digitales específicos en el ámbito de la instrumentación y gestión de energía como linealización de sensores, medida de potencia, etc.

CEV06 - Capacidad para analizar y diseñar los convertidores electrónicos de potencia utilizados en los sistemas de generación distribuidora de energía.

CEV07 - Capacidad para analizar y diseñar los convertidores electrónicos de potencia utilizados en las micro redes eléctricas y las redes eléctricas inteligentes.

CEV08 - Capacidad para seleccionar sensores y su acondicionamiento para el diseño de sistemas de medida.

CEV09 - Capacidad de diseñar sistemas de instrumentación y test, y realizar su integración y programación utilizando dispositivos de medida y adquisición de datos.

CEV12 - Aprender a diseñar sistemas interactivos en equipos multidisciplinares aplicando la metodología y las técnicas de Diseño Centrado en el Usuario (DCU).

##### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
AFP01. Exposición de contenidos teóricos y prácticos por parte del profesorado, con la participación activa de los estudiantes.	218	100
AFP02. Realización de actividades prácticas ya sea de forma individual o en grupo en laboratorios docentes.	88	100
AFP03. Resolución por parte del estudiante de ejercicios, problemas o casos, eventualmente con soporte de ordenador, con la asistencia del profesorado.	88	20
AFP04. Discusión en el aula de problemas, realizada por los alumnos y moderada por el profesor/a.	44	100
AFP07. Asistencia a seminarios y conferencias relacionados con la temática de la materia.	40	100



AFN01. Preparación y realización de actividades evaluables.	162	10
AFN02. Realización de ejercicios y trabajos teóricos o prácticos fuera del aula, individualmente o en grupo.	204	0
AFN03. Estudio y análisis de proyectos propuestos por los profesores fuera del aula, de manera individual o en grupo.	406	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
MD1. Clase magistral: el profesorado expone los contenidos teóricos y prácticos de la materia, con la participación activa de los estudiantes.		
MD2. Clase práctica o Problem Based Learning: el profesorado resuelve, con la participación de los estudiantes, supuestos o problemas relacionados con los contenidos teóricos de la asignatura.		
MD3. Project Based learning o aprendizaje basado en proyectos: se presentarán proyectos que planteen a los estudiantes la necesidad de aprender conceptos relacionados con la titulación y aplicarlos en el proyecto que se plantee. Durante la realización del proyecto se introducen aspectos teóricos y prácticos relacionados con los contenidos de la materia.		
MD4. Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
SE1. Evaluación continua: la evaluación de la adquisición de las competencias asociadas a la asignatura se realizará mediante un mínimo de tres actividades de evaluación sumativa. Cada una de estas actividades tendrá un peso en la calificación final de entre el 10% y el 60%. El sistema de evaluación deberá contemplar la recuperación de resultados desfavorables de actividades de evaluación.	10.0	60.0
SE2. Las actividades formativas de adquisición de conocimientos y de estudio individual del estudiante serán evaluadas mediante pruebas escritas u orales	30.0	60.0
SE3. Las actividades formativas relacionadas con el trabajo práctico se evaluarán según los siguientes parámetros: asistencia a las sesiones de prácticas, actitud personal, trabajo individual desarrollado, realización de informes individuales o en equipo sobre las actividades realizadas	30.0	50.0
SE4. Otras actividades de trabajo individual o en equipo se evaluarán a través de informes presentados	0.0	30.0
<b>NIVEL 2: Formación común - Trabajo de Fin de Máster</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	TRABAJO FIN DE MÁSTER	
<b>ECTS MATERIA</b>	15	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
		15

ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	Si	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Capacidad de solución de problemas y realización de proyectos</p> <p>Organizar y gestionar las actividades para la ejecución del proyecto.</p> <p>Capacidad para aplicar una metodología de desarrollo de proyectos.</p> <p>Capacidad para aplicar los conocimientos tecnológicos y científicos adquiridos para desarrollar proyectos.</p> <p>Capacidad de búsqueda de información.</p> <p>Capacidad de desarrollo de proyectos complejos..</p> <p>Capacidad de aplicación de metodologías de trabajo (tanto en grupo como individuales) para el desarrollo de proyectos.</p> <p>Capacidad de análisis de los problemas a solucionar y de los condicionantes que rodean la realización de proyectos.</p> <p>Capacidad de evaluación de las soluciones adoptadas en el desarrollo del proyecto</p> <p>Capacidad para comunicarse en una tercera lengua</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Trabajo individual o conjunto a presentar ante un tribunal, consistente en un proyecto en el ámbito de los Sistemas Automáticos o la Electrónica Industrial, y en el que se sintetice e integren las competencias adquiridas en el máster.</p> <p>La normativa de Trabajos de Fin de Máster se está elaborando para ser aprobada por la Comisión Permanente en setiembre-octubre de 2012. Esta propuesta de normativa contempla el siguiente procedimiento:</p> <p>El estudiante, a través de la aplicación propia de la EPSEVG o de PRISMA (programa de gestión de los estudios común a toda la UPC), recoge la propuesta del enunciado del trabajo. Esta propuesta constará de un título, una descripción detallada de los principales aspectos que se tratarán y cómo se tratarán, y un tutor. Tras la aceptación de la propuesta por la Comisión Docente de la EPSEVG, el estudiante podrá empezar a desarrollar el TFM bajo la supervisión del tutor. Para ello tendrán acceso a la plataforma ATENEA donde podrán intercambiar información para el seguimiento y realización del TFM.</p> <p>Cuando el estudiante haya finalizado el TFM el tutor tendrá que autorizar su entrega a través de la aplicación informática correspondiente, así como realizar una evaluación del trabajo realizado por el estudiante.</p> <p>El tribunal de evaluación del TFM estará formado por profesores del departamento del tutor y otro u otros profesores que tengan asignada docencia en el Máster.</p>		

El presidente del tribunal, de acuerdo con el resto de miembros del tribunal, fijará el día y hora de la defensa. Una vez realizada la lectura el secretario del tribunal facilitará la nota obtenida en el trabajo a la Secretaría Académica del centro para su incorporación en el expediente.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

El trabajo podrá realizarse tanto por iniciativa del propio profesorado del máster como, bajo convenio de prácticas externas bajo la supervisión de un tutor del máster. En el apartado 5.1 se detalla esta modalidad.

La UPC prevé para el próximo curso académico 2012/2013 el desarrollo de una normativa general a nivel institucional que recogerá los aspectos relativos al diseño, ejecución, supervisión, evaluación, formato y posterior publicidad del TFM, que será de aplicación para todos los estudiantes de la UPC matriculados en un máster. Mientras tanto, se aplicarán las normativas específicas propias de cada centro.

#### 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.

CG01 - Capacidad para investigar, diseñar, desarrollar y caracterizar la dinámica de sistemas complejos que deben ser controlados para alcanzar ciertas prestaciones de funcionamiento exigentes a nivel operativo y a nivel de seguridad, teniendo en cuenta las restricciones de sus componentes y la posibilidad de fallos en el sistema de control.

CG02 - Capacidad de aplicar las técnicas de control y regulación de las máquinas eléctricas para el control de movimiento.

CG03 - Capacidad para conjugar diversos bloques funcionales electrónicos para conseguir un sistema complejo.

CG04 - Capacidad para investigar, diseñar, desarrollar e implementar métodos de simulación para el control de sistemas electrónicos, automáticos y robóticos

CG05 - Capacidad para generar y solucionar las ecuaciones de movimiento para los sistemas mecánicos multicuerpo.

CG06 - Capacidad para gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos en el ámbito de la Automática, la Robótica y la Electrónica Industrial, así como para ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y de proyectos en este ámbito.

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - EMPRENDEDURÍA E INNOVACIÓN: conocer y comprender la organización de una empresa, y las ciencias que definen su actividad. Capacidad para comprender las reglas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio. Conocer y entender en que se basa la investigación científica y los instrumentos de transferencia de resultados.

CT3 - TERCERA LENGUA: conocer una tercera lengua, que será preferentemente el inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito, y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados en cada enseñanza.

CT5 - TRABAJO EN EQUIPO: ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más, o realizando faenas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo en todo momento compromisos considerando los recursos disponibles.

CT6 - USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información científico-técnica y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CTFM - Sintetizar y resolver problemas relacionados con las competencias y los ámbitos de conocimiento de la titulación. Aplicar estrategias de aprendizaje en contextos variados y complejos. Transferir el conocimiento previo a situaciones y contextos nuevos.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de actividades dirigidas para el seguimiento del TFM.	27	100

AFP07. Asistencia a seminarios y conferencias relacionados con la temática de la materia.	6	100
AFN01. Preparación y realización de actividades evaluables.	228	10
Realización y defensa del TFM	6	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
MD3. Project Based learning o aprendizaje basado en proyectos: se presentarán proyectos que planteen a los estudiantes la necesidad de aprender conceptos relacionados con la titulación y aplicarlos en el proyecto que se plantee. Durante la realización del proyecto se introducen aspectos teóricos y prácticos relacionados con los contenidos de la materia.		
MD4. Aprendizaje autónomo: el alumno diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el profesor, y planifica su proceso de aprendizaje.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
La presentación y defensa del TRABAJO FIN DE MÁSTER se hará ante un tribunal de Proyecto. Podrán formar parte de este tribunal los profesionales colaboradores de las empresas en las que se haya realizado el proyecto, en la forma en que pudiera determinar la normativa académica. Todos los aspectos relativos a plazos, procedimientos, miembros integrantes del tribunal, así como la forma y modo de desarrollo del mismo será objeto de un apartado específico de la normativa académica. La calificación se efectuará de acuerdo a la normativa vigente.	100.0	100.0

## 6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad Politécnica de Catalunya	Ayudante	6.8	0.0	0.0
Universidad Politécnica de Catalunya	Catedrático de Universidad	5.5	100.0	29.41
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Agregado	32.46	200.0	48.22
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	41.1	8.0	3.92
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor colaborador Licenciado	19.57	77.33	32.93
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Titular de Escuela Universitaria	14.13	75.0	18.0
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Titular de Universidad	59.96	200.0	43.6
Universidad Politécnica de Catalunya	Ayudante Doctor	9.06	167.0	22.84
Universidad Politécnica de Catalunya	Catedrático de Escuela Universitaria	8.57	100.0	18.67
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Colaborador o Colaborador Diplomado	2.86	100.0	15.0
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver anexos. Apartado 6.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver anexos. Apartado 6.2				

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver anexos, apartado 7.

## 8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS	
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %
75	17
TASA DE EFICIENCIA %	
85	
TASA	VALOR %
No existen datos	
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS	
La evaluación del aprendizaje del alumnado se plantea de forma continua, es decir no se acumulará en la etapa final y además servirá tanto para regular el ritmo de trabajo y del aprendizaje a lo largo del transcurso de la asignatura, materia o titulación (evaluación formativa), como para permitir al alumnado	

conocer su grado de adquisición de aprendizaje (evaluación sumativa) y también para darle la opción, a reorientar su aprendizaje (evaluación formativa).

La evolución formativa se ha diseñado de tal modo, que permita informar al alumnado sobre su progreso o falta de él, además de ayudarlo, mediante la correspondiente retroalimentación por parte del profesorado, a alcanzar los objetivos de aprendizaje contemplados en la correspondiente asignatura o materia.

La evaluación sumativa se ha diseñado con el objetivo de calificar al alumno o alumna, para su correspondiente promoción y acreditación o certificación ante terceros. La calificación de cada alumno o alumna está basada en una cantidad suficiente de notas, las cuales, debidamente ponderadas, configuran su calificación final.

Para valorar el aprendizaje del estudiantado se han planificado suficientes y diversos tipos de actividades de evaluación a lo largo de la impartición de cada asignatura o materia. La programación de dichas actividades es un documento útil tanto para el alumnado como para el profesorado. Todas las actividades de evaluación son coherentes con los objetivos específicos y/o competencias genéricas programadas por el plan de estudios, en cada asignatura o materia. El conjunto de tareas y/o actividades que realiza el alumno o alumna configura su aprendizaje y le permite la obtención de la calificación final de cada asignatura o materia.

A cualquier producto elaborado por el alumnado y que ha de entregar al profesor, tanto si es calificado como si no lo es, se le denomina “entregable”. Asimismo se especifica tanto el formato en el que se ha de presentar así como el tiempo de dedicación que el profesorado estima que los estudiantes necesitan para la realización de dicho entregable. La evaluación se basa en unos criterios de calidad, suficientemente fundamentados, transparentes y públicos para el alumno o alumna desde el inicio. Dichos criterios están acordes tanto con las actividades planificadas, metodologías aplicadas, como con los objetivos de aprendizaje previstos a alcanzar por el alumnado.

La frecuencia de las actividades de evaluación viene determinada por el desarrollo tanto de los objetivos específicos como de la competencia o competencias contempladas en dicha asignatura o materia.

A modo de orientación, las asignaturas de duración cuatrimestral, habrán de prever un mínimo de tres actividades de evaluación, que cubran de forma adecuada la evaluación sumativa, además de las actividades formativas. El tipo de actividades pueden ser individuales y/o de grupo, en el aula o fuera de ella, además de multidisciplinares o no. Algunos ejemplos de métodos o formatos de evaluación (sin

ánimo de ser exhaustivos) pueden ser: pruebas escritas, comunicaciones orales, pruebas de tipo teórico, práctico, o instrumental de laboratorio, trabajos de curso y/o proyectos.

Es imprescindible para evaluar el progreso del alumnado, que cada actividad de evaluación venga acompañada del rápido retorno del profesorado, para que así el alumno o alumna pueda reconducir, a tiempo, su proceso de aprendizaje. El tipo de retroalimentación (*feedback*) puede ser desde comentarios personales acompañando las correspondientes correcciones, ya sea en el mismo material entregado o a través del campus digital, hasta entrevistas personales o grupales por parte del profesorado.

Existen diferentes formas de realizar la evaluación: la realizada por parte del profesor, la auto-evaluación, cuando es el propio alumnado el responsable de evaluar su actividad y la co-evaluación (o entre iguales) cuando unas compañeras o compañeros son los que evalúan el trabajo de otros u otras. Es sobre todo en estos dos últimos casos, cuando los criterios de calidad para la corrección (rúbricas), son imprescindibles tanto para garantizar el nivel de adquisición como para permitir conocer el grado o nivel de aprendizaje del estudiantado, a la vez que para facilitar y permitir la objetividad de dicha evaluación.

La evaluación de las competencias genéricas, lleva implícito el diseño de actividades propias y puede requerir de instrumentos globales gestionados por el órgano responsable del máster, de modo que aporten herramientas complementarias a las que ya tiene el profesorado en sus asignaturas o materias. Adicionalmente a los indicadores especificados, y de cara al futuro proceso de acreditación, se considerarán también los siguientes: el índice de satisfacción de los estudiantes sobre el logro de los resultados de aprendizaje pretendidos, el índice de satisfacción del profesorado sobre el nivel en que los estudiantes han logrado dichos resultados o la insercción laboral.

## 9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	<a href="https://www.upc.edu/ees/guia_disseny/qualitat/12019assegurament-de-la-qualitat-en-el-marc-de-12019ees">https://www.upc.edu/ees/guia_disseny/qualitat/12019assegurament-de-la-qualitat-en-el-marc-de-12019ees</a>
--------	---

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2012
Ver anexos, apartado 10.	
10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	

El Consejo de Gobierno de la UPC aprobó en su sesión de 20 de junio de 2008 el documento “Criterios para la extinción de las titulaciones de primer, segundo y primer y segundo ciclos y la implantación de las nuevas enseñanzas de grado de la UPC”. Dichos criterios también son de aplicación para la extinción de los títulos de primer y segundo ciclo por implantación de enseñanzas de máster.

Este documento sienta las bases, de acuerdo a la legislación vigente, del procedimiento de extinción de las actuales titulaciones y establece los criterios de adaptación de los estudiantes existentes al nuevo plan de estudios.

La UPC establece, como norma general, un procedimiento de extinción de sus titulaciones curso a curso. De acuerdo a la legislación vigente, los estudiantes que así lo deseen tienen derecho a finalizar los estudios que han iniciado.

De acuerdo con la legislación vigente y las directrices aprobadas al respecto por el Consejo de Gobierno de la UPC anteriormente mencionado, para los estudiantes que no hayan finalizado sus estudios de acuerdo a la estructura actual y deseen incorporarse a los nuevos estudios de máster y para aquellos que habiendo agotado las convocatorias extraordinarias que establece la legislación vigente para los planes de estudio en proceso de extinción no las hayan superado, se procederá al proceso de adaptación al nuevo plan de estudios.

Para ello, el centro establecerá mecanismos para dar la máxima difusión entre los estudiantes del procedimiento y los aspectos normativos asociados a la extinción de los actuales estudios y a la implantación de las nuevas titulaciones de máster. Para ello realizará reuniones informativas específicas con los alumnos interesados en esta posibilidad y publicará a través de su página web información detallada del procedimiento a seguir.

La información que será pública y se facilitará a los estudiantes interesados en adaptarse a la nueva titulación será:

Titulación de máster que sustituye a la titulación actual.

Calendario de extinción de la titulación actual y de implantación de la titulación de máster.

Convocatorias extraordinarias que dispone el estudiante que desee finalizar los estudios ya iniciados

Tabla de equivalencias entre las asignaturas del plan de estudios actual y el plan de estudios de máster.

Aspectos académicos derivados de la adaptación, como por ejemplo: como se articula el reconocimiento en el nuevo plan de estudios de las asignaturas de libre elección cursadas, prácticas en empresas realizadas, etc.

Dicha información será aprobada por los correspondientes órganos de gobierno del centro.

Por otro lado, se harán las actuaciones necesarias para facilitar a los estudiantes que tengan pendiente únicamente la superación del proyecto final de carrera la finalización de sus estudios en la estructura en la cual los iniciaron.

#### ITINERARIO ETSEIAT

Créditos 2o ciclo	Nombre asignatura 2o ciclo	Créditos máster	Materia máster
4,5	Comunicaciones industriales	5 ECTS	Optativas TPAA
6	Ingeniería de Control Básica	5 ECTS	Automática y Dinámica de Sistemas
6	Sistemas informáticos en tiempo real	5 ECTS	Optativas comunes
9	Modelado y Simulación de sistemas dinámicos	5 ECTS	Optimización e Integración de Sistemas



6	Control y Programación de Robots	5 ECTS	Análisis, optimización, diseño y gestión de procesos productivos
6	Sistemas de Producción Integrados	5 ECTS	Análisis, optimización, diseño y gestión de procesos productivos
6	Optimización y Control Óptimo	5 ECTS	Optimización e Integración de Sistemas
6	Ingeniería de Control Avanzada	5 ECTS	Automática y Dinámica de Sistemas
6	Técnicas de Inteligencia Artificial y Ap.	5 ECTS	Análisis, optimización, diseño y gestión de procesos productivo
6	Proyectos especialidad Electrónica	10 (*)	(*) Proyecto Común. Teniendo 2 Proyectos superados, se adaptará el Proyecto Común
6	Proyecto especialidad Automática	10 (*)	(*) Proyecto Común. Teniendo 2 Proyectos superados, se adaptará el Proyecto Común
6	Proyecto especialidad Fluidotecnia	10 (*)	(*) Proyecto Común. Teniendo 2 proyectos superados, se adaptará el Proyecto Común
6	Proyectos	10 (*)	(*) Proyecto Común. Teniendo 2 proyectos superados, se adaptará el Proyecto Común
9	Gestión aautomatizada de la producción	5 ECTS	Análisis, optimización, diseño y gestión de procesos productivos
6	Máquinas Eléctricas	5 ECTS	Optimización e Integración de Sistemas
6	Sistemas de percepción	5 ECTS	Optativas comunes
4,5	Diseño digital con microprocesadores	-	
6	Electrónica Industrial	5 ECTS	Optimización e Integración de Sistemas
6	Sistemas Electrónicos Digitales	5 ECTS	Optimización e Integración de Sistemas
6	Interferencias y Compatibilidad Magnética	5 ECTS	Optativas GOEE
9	Aplicaciones Industriales con DSP'S	-	-
6	Sistemas Mecánicos	5 ECTS	Automática y Dinámica de Sistemas
4,5	Tecnología de sensores-ópticos (2)	5 ECTS	(2) Teniendo una de las dos asignaturas superadas, se adaptaran 5 ECTS de la materia Optativas Comunes
4,5	Tecnología de Aplicaciones láser's (2)		(2) Teniendo una de las dos asignatura superadas, se adaptaran 5 ECTS de la materia optativa común
6	Métodos Matemáticos	-	-
4,5	Actuadores Oleohidráulicos	-	-
4,5	Tecnologías avanzadas y competitividad	-	-

ITINERARIO EPSEVG

Créditos 2o ciclo	Nombre asignatura 2o ciclo	Créditos máster	Materia máster
9	Modelado y Simulación de Sistemas Dinámicos	5 (1)	(1) Simulación y optimización (se podrán adaptar un máximo de 5 ECTS)
6	Optimización y Control Óptimo	5 (1)	
6	Motores y accionamientos eléctricos	5	Modelado y control de máquinas eléctricas
6	Sistemas mecánicos	5	Dinámica aplicada
6	Electrónica Industrial	5 (2)	(2) Sistemas electrónicos avanzados (se podran adaptar un máximo de 5 ECTS)
6	Sistemas electrónicos digitales	5 (2)	
12	Ingeniería de Control	5	Sistemas avanzados de control

6	Redes de comunicaciones industriales	5 (3)	(3) Sistemas autónomos y comunicaciones (se podrán adaptar un máximo de 20 ECTS)
6	Sistemas Informáticos en Tiempo Real	5 (3)	
6	Control y Programación de Robots	5 (3)	
6	Tecnologías Internet-Intranet para la Producción (OP)	5 (3)	
6	Sistemas Distribuidos Industriales	5 (3)	
6	Sistemas de producción integrados	5 (3)	
6	Instrumentación e Informática Industrial	5 (4)	(4) Gestión electrónica avanzada (se podrán adaptar un máximo de 25 ECTS)
6	Sistemas electrónicos digitales	5 (4)	
6	Instrumentación e Informática Industrial	5 (4)	
6	Electrónica Industrial	5 (4)	
6	Sistemas Digitales avanzados	5 (4)	
6	Sistemas de percepción	5 (4)	
			Inteligencia ambiental
			Trabajo Fin de Máster

### 10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN

CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
1013000-08033286	Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial-Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú
1013000-08033262	Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial-Escuela Técnica Superior de Ingenierías Industrial y Aeronáutica de Terrassa

## 11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
38408777L	Ana	Sastre	Requena
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Vicerectorado de la Universidad Politécnica de Catalunya, C/ Jordi Girona, 31	08034	Barcelona	Barcelona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
verifica.upc@upc.edu	934016105	934016801	Vicerectora de Política Académica de la Universidad Politécnica de Catalunya
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
39826078Z	Antoni	Giró	Roca
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Rectorado de la Universidad Politécnica de Catalunya, C/ Jordi Girona, 31	08034	Barcelona	Barcelona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO

rector@upc.edu	934016201	934016201	Rector de la Universidad Politécnica de Catalunya
<b>11.3 SOLICITANTE</b>			
El responsable del título es también el solicitante			
<b>NIF</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>PRIMER APELLIDO</b>	<b>SEGUNDO APELLIDO</b>
38408777L	Ana	Sastre	Requena
<b>DOMICILIO</b>	<b>CÓDIGO POSTAL</b>	<b>PROVINCIA</b>	<b>MUNICIPIO</b>
Vicerectorado de la Universidad Politécnica de Catalunya, C/ Jordi Girona, 31	08034	Barcelona	Barcelona
<b>EMAIL</b>	<b>MÓVIL</b>	<b>FAX</b>	<b>CARGO</b>
verifica.upc@upc.edu	934016105	934016801	Vicerectora de Política Académica de la Universidad Politécnica de Catalunya

## **ANEXOS : APARTADO 2**

**Nombre :** UPC\_MUESAEI\_Capítulo 2\_Alegaciones junio 2012.pdf

**HASH SHA1 :** UyvqaERHuevc3sFJ7hZNdLFCoJw=

**Código CSV :** 75799035538339900226308

## RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CATALUNYA AL INFORME PREVIO DE LA AQU

**EXPEDIENTE:** 4313318

**TÍTULO:** Máster Universitario en Ingeniería de Sistemas Automáticos y Electrónica Industrial

**Universidad solicitante:** Universidad Politécnica de Catalunya

### MODIFICACIONES OBLIGATORIAS

#### APARTADO 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

- Corregir matrícula mínima a tiempo completo en ambos centros.

#### Respuesta UPC:

- Se ha corregido la matrícula mínima a tiempo completo en ambos centros y se ha incorporado la propuesta de mejora propuesta en el informe, respecto a la matrícula mínima y máxima a tiempo parcial en la ETSEIAT. El cuadro de matriculación de la aplicación informática refleja la siguiente información:

##### **Itinerario ETSEIAT**

Primer año a tiempo completo.

Matrícula mínima - Matrícula máxima: (60 - 70 ECTS)

Primer año a tiempo parcial.

Matrícula mínima - Matrícula máxima: (15 - 30 ECTS)

Resto de cursos a tiempo completo.

Matrícula mínima - Matrícula máxima: (60 - 70 ECTS)

Resto de cursos a tiempo parcial.

Matrícula mínima - Matrícula máxima: (15 - 30 ECTS)

##### **Itinerario EPSEVG**

Primer año a tiempo completo.

Matrícula mínima - Matrícula máxima: (60 - 70 ECTS)

Primer año a tiempo parcial.

Matrícula mínima - Matrícula máxima: (15 - 30 ECTS)

Resto de cursos a tiempo completo.

Matrícula mínima - Matrícula máxima: (60 - 70 ECTS)

Resto de cursos a tiempo parcial.

Matrícula mínima - Matrícula máxima: (15 - 30 ECTS)

- Igualmente les informamos que, a raíz de la revisión y subsanación del despliegue del plan de estudios introducido en la sede informática, se ha modificado el punto 1.2 que queda como se indica a continuación:

Distribución de Créditos en el título:

Concepto	ECTS
<b>Créditos totales</b>	<b>90</b>
Créditos en Prácticas Externas	0
Créditos Optativos	50
Créditos Obligatorios	25
Créditos Trabajo Fin de Máster	15

Especialidades:

Código	Especialidad	Créditos optativos
1	Especialidad en Tecnologías de la Producción y Automatización Avanzadas	25
2	Especialidad en Gestión Óptima de la Energía Eléctrica	25
3	Especialidad en Sistemas Inteligentes	30

- Por último, comunicarles que hemos eliminado las abreviaturas que figuraban en las denominaciones de las especialidades en el apartado 1.1. Este cambio se refleja también en el apartado 5 de la sede informática.

### APARTADO 3. COMPETENCIAS

- Corregir los aspectos indicados en el apartado de competencias del presente informe: reducir en la medida de lo posible el número de competencias específicas, eliminando redundancias; transformar las competencias C0T1 a C0T12 como resultados de aprendizaje de las materias optativas del itinerario ETSEIAT y corregir los solapamientos entre las competencias básicas del Mecés y las competencias transversales.

### Respuesta UPC:

- Se han revisado las competencias específicas de la titulación, que quedan definidas tal y como se muestra a continuación (se indican únicamente las que se han modificado, indicando los cambios efectuados respecto a la versión inicial para facilitar su evaluación):

#### Competencias comunes a los dos itinerarios:

- CC06: ~~Conocer~~ y Aplicar diversos bloques funcionales de electrónica analógica específica.
- CC07: ~~Conocer~~ y Aplicar sistemas electrónicos de potencia como bloques de alimentación eléctrica. **Identificar** ~~Conocer~~ algunos sistemas de gestión energética.
- CC09: **Identificar** ~~Conocer~~ la simbología de los sistemas mecánicos y obtener los conocimientos para poder determinar el número de accionamientos que harán posible el movimiento deseado del sistema.

### **Competencias del módulo de especialidad Tecnologías de la Producción y Automatización Avanzadas – Itinerario ETSEIAT:**

- ~~CIA9: Identificar, seleccionar, diseñar e implementar soluciones basadas en Sistemas de Información y aplicar algoritmos de tratamiento y validación de datos en sistemas con diferentes niveles de automatización.~~
- CIA09: Capacidad para investigar, analizar, diseñar, implementar y evaluar el modelo de información de planta y conectar el mismo con los niveles de gestión de producción, de forma que el acceso a la información permita una toma de decisiones en tiempo real, optimizando así cualquier evento que se produzca en un sistema productivo.
- CIA10: Capacidad para investigar, analizar, diseñar, implementar y evaluar una arquitectura de comunicaciones basada en servicios, diseñando así mismo el modelo de colaboración entre los mismos con el propósito de optimizar los procesos de producción de un entorno industrial. ~~Capacidad para investigar, analizar, diseñar, implementar y evaluar el modelo de información de planta y conectar el mismo con los niveles de gestión de producción, de forma que el acceso a la información permita una toma de decisiones en tiempo real, optimizando así cualquier evento que se produzca en un sistema productivo.~~
- ~~CIA11: Capacidad para investigar, analizar, diseñar, implementar y evaluar una arquitectura de comunicaciones basada en servicios, diseñando así mismo el modelo de colaboración entre los mismos con el propósito de optimizar los procesos de producción de un entorno industrial.~~

### **Competencias del itinerario EPSEVG:**

- CEV01. **Analizar y evaluar** ~~Conocer~~ las características de los sistemas empujados y de tiempo real, pudiendo usarlas para la gestión de recursos en el ámbito de la robótica y de los sistemas automáticos.
  - CEV02. **Analizar y evaluar** ~~Conocer~~ las técnicas de programación de dispositivos móviles.
  - CEV03. **Analizar y evaluar** ~~Conocer~~ los diferentes protocolos de redes con y sin hilos en el ámbito de la robótica y de los sistemas automáticos.
  - CEV11. **Estructurar e integrar** ~~Conocer~~ técnicas de inteligencia artificial y aprendizaje automático.
- Se han eliminado las competencias COT1 a la COT12 de la oferta de optatividad del itinerario de la ETSEIAT y se han incluido como resultados de aprendizaje en el "Bloque Optativo – Optativas comunes" de la ETSEIAT del apartado 5.5 de planificación de la titulación.
- Respecto a los solapamientos entre las competencias básicas del Meces y las competencias transversales definidas, se ha corregido dicho solapamiento con la eliminación de las competencias transversales siguientes: CT2, CT4 y CT7. Dicha modificación se ha actualizado tanto en el apartado 3.2 como en el 5.5 de la sede informática.

#### **APARTADO 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES**

- Corregir la información sobre la admisión de estudiantes, titulaciones de acceso y complementos de formación requeridos, según se indica en el apartado de acceso y admisión de estudiantes del presente informe.
- Informar sobre el mínimo y máximo de créditos previstos que podrán ser objeto de reconocimiento por enseñanzas superiores oficiales no universitarias, títulos propios o acreditación de experiencia laboral y profesional.
- Informar sobre los criterios para el reconocimiento de la experiencia laboral (por ejemplo: funciones/años de experiencia y ámbito de experiencia profesional).

#### **Respuesta UPC:**

- Respecto a la información sobre la admisión de estudiantes, titulaciones de acceso y complementos de formación requeridos, ésta se ha revisado y modificado en los diferentes apartados, de forma que ahora esta información es coherente en los diversos apartados en los que figura. Asimismo se ha aportado la información solicitada en el informe.

Las modificaciones realizadas son las que se indican a continuación:

1. Se ha modificado en el apartado 4.1 el perfil de ingreso recomendado, identificando claramente las titulaciones que tienen acceso directo y aquellas que requieren complementos de formación.
  2. Tanto en el apartado 4.1 como en el 4.6, se ha informado de cómo proporcionará la universidad la posibilidad de realizar los complementos formativos requeridos, que será mediante la superación de asignaturas impartidas en los actuales grados que imparten ambas escuelas o bien, mediante la superación de asignaturas optativas impartidas en el máster. En cualquier caso, dichos complementos no formarán parte del máster.
  3. Se han modificado en el apartado 4.2 de la aplicación informática las referencias a las titulaciones de acceso, de forma que ahora coincide dicha información con la aportada en el apartado 4.1.
  4. Se han especificado en el apartado 4.6 los complementos de formación a cursar para los perfiles de ingreso mayoritarios previstos.
- Se han establecido en el apartado correspondiente de la aplicación informática, los valores mínimo/máximo de reconocimiento de créditos cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales No Universitarias, en Títulos Propios y por acreditación de experiencia laboral y profesional. Dichos valores son válidos para ambos itinerarios.

La información incluida es la siguiente:

- Reconocimiento de enseñanzas superiores oficiales no universitarias:  
Mínimo 0 - Máximo 0.
  - Reconocimiento de títulos propios:  
Mínimo 0 - Máximo 5.
  - Reconocimiento por experiencia profesional:  
Mínimo 0 - Máximo 5.
- Se han incluido en el apartado 4.4 del formulario los criterios para el reconocimiento de la experiencia laboral, que son los siguientes. Dichos criterios son válidos para ambos itinerarios.



<u>Categoría</u>	<u>Años experiencia</u>	<u>Reconocimiento</u>	<u>Ámbito</u>
Ingeniero técnico o diplomado	1	5 créditos/año	Ing. Electrónica y Automática
Ingeniero superior o licenciado	1	5 créditos/año	Ing. Electrónica y Automática

#### **APARTADO 5. PLANIFICACIÓN DE LA TITULACIÓN**

- Realizar una revisión del despliegue del plan de estudios en la sede informática siguiendo las recomendaciones del apartado de planificación de la titulación del presente informe: corregir el carácter de los créditos correspondientes a las especialidades identificándolos en el plan de estudios como optativos e informar sobre las asignaturas que componen las materias (indicando la denominación, número de créditos y temporalidad).
- Clarificar la existencia de actividades de laboratorio.
- Corregir la ausencia de información sobre las prácticas externas en el despliegue del plan de estudios de la sede electrónica.
- Aportar la información requerida sobre el TFM.
- Aportar la información requerida sobre el proyecto común.
- Informar sobre las instituciones con las que la EPSEVG tiene previsto firmar los acuerdos de movilidad e informar sobre como la titulación garantizará que los criterios de calidad de los TFM de las entidades de acogida son homogéneos a los previstos por la titulación.
- Crear un mecanismo de coordinación docente entre ambos centros con el objetivo de velar por la coherencia de los objetivos y contenidos del bloque de formación común.

#### **Respuesta UPC:**

- En primer lugar, y con el objetivo de facilitar su evaluación, comunicarles que se ha modificado en su totalidad la estructura del despliegue del plan de estudios en la sede informática, que queda definida como se indica a continuación:

Se ha reestructurado el primer nivel por itinerarios (Itinerario ETSEIAT – Presencial / Itinerario ETSEIAT Semipresencial / Itinerario EPSEVG). A partir de aquí, se han desplegado todas las materias que componen cada uno de dichos itinerarios. Esta nueva estructura implica la duplicación de la formación común para cada uno de los tres itinerarios, pero la información que figura en cada caso es exactamente la misma, a excepción del despliegue temporal y las horas de las actividades formativas, en el caso del Itinerario ETSEIAT Semipresencial.

- Se ha revisado en su totalidad el despliegue del plan de estudios de acuerdo a las indicaciones efectuadas en el informe, subsanando los errores detectados respecto al carácter de los créditos correspondientes a las especialidades. Igualmente se han indicado en el apartado correspondiente de la aplicación informática la información relacionada con cada una de las asignaturas (su denominación, número de ECTS, y temporalidad) que componen las materias.

Como consecuencia de esta revisión, les indicamos a continuación los principales cambios efectuados respecto al despliegue original del plan de estudios:

1. Se ha incorporado una nueva materia "Optativas de especialidad" para las especialidades TPAA y GOEE respectivamente, en los itinerarios de la ETSEIAT. En esta materia figura una oferta de asignaturas optativas, de entre las cuales el estudiante ha de superar 5 ECTS obligatoriamente para obtener cada una de las especialidades correspondientes.

Este cambio ha provocado una modificación de los créditos ECTS, contenidos y resultados de aprendizaje de algunas de las materias de las especialidades TPAA y GOEE.

2. Para los itinerarios de la ETSEIAT, se han incorporado dos nuevas materias, "Bloque optativo - Prácticas externas" y "Bloque optativo - Optativas comunes". En dichas materias figura la información relacionada con las prácticas externas, así como con la oferta de optativas comunes para las dos especialidades de la ETSEIAT, respectivamente.
3. Se han incorporado dos nuevas materias, "Bloque optativo - Prácticas externas" y "Bloque optativo - Optativas comunes" para el itinerario de la EPSEVG. En dichas materias figura la información relacionada con las prácticas externas, así como con la oferta de optativas comunes. La razón de una nueva materia de optativas comunes es consecuencia del cambio del carácter de los créditos correspondientes a las especialidades (figuraban como mixtas), de forma que actualmente queda, para el itinerario de la EPSEVG, las materias obligatorias para obtener la especialidad SI y la materia con la oferta optativa de la escuela. Este cambio ha provocado una modificación de los créditos ECTS y de los contenidos de las materias de la especialidad.
4. Se han asociado, tanto materias como asignaturas, a sus especialidades correspondientes, indicado también en el apartado de observaciones aquellas materias o requisitos que son obligatorios para la obtención de la especialidad correspondiente.

- Respecto a la solicitud de clarificación de la existencia de actividades de laboratorio, imprescindibles en un plan de estudios de ingeniería, dicha existencia se justifica mediante la siguiente actividad formativa:

AFP02. Realización de actividades prácticas, ya sea de forma individual o en grupo, en laboratorios docentes.

Dicha actividad sustituye a la anterior AP2. Trabajo práctico en el aula individual o en grupo, tal como se puede observar en el apartado 5.2 y 5.5 de la sede informática.

- En cuanto a la solicitud de corrección de la ausencia de información sobre las prácticas externas en el despliegue del plan de estudios de la sede electrónica, tal y como se menciona anteriormente, se ha creado e implementado la materia "Bloque optativo - Prácticas externas" para todos los itinerarios. Asimismo, en el apartado 5.1 de la memoria se ha ampliado la información sobre esta posibilidad y se han indicado, para ambos itinerarios, las empresas con las que se tiene previsto firmar acuerdos de colaboración.
- Por lo que se refiere a la información requerida sobre el TFM, hemos realizado las siguientes modificaciones que se recogen tanto en el apartado 5.5 de la aplicación informática como en el apartado 5.1:

1. Se han asignado un mayor número de competencias a la materia.
  2. Se ha ampliado la información sobre la posibilidad de realizar el proyecto en una empresa. En este caso, se seguirán las directrices marcadas para la materia de prácticas externas.
  3. Se ha informado sobre las empresas con las que se tiene previsto firmar los acuerdos de colaboración (en el apartado de prácticas externas).
- Respecto a la información requerida sobre el proyecto común, les hemos de informar que es una materia de carácter docente a realizar de forma conjunta, por lo que no se prevé en ningún caso su realización a través de prácticas externas. No obstante, si que se prevé la colaboración de empresas proponiendo proyectos a realizar. En el punto 5.1.1.2 del apartado 5.1 de la memoria, hemos aclarado el carácter de esta materia y su sistema de evaluación mediante un trabajo conjunto.
- Por último, indicarles que dicha materia se ha incorporado en la sede informática como optativa, todo y ser obligatoria para la ETSEIAT.
- Se han incluido en el apartado 5.1 de la memoria las instituciones con las que la EPSEVG tiene previsto firmar acuerdos de movilidad. En cuanto a los criterios de calidad de los TFM que se realicen en las entidades de acogida, el coordinador de la titulación garantizará que dichos criterios sean homogéneos a los previstos por la titulación.
- En cuanto a los mecanismos de coordinación docente entre ambos centros, se ha creado una Comisión Conjunta de Coordinación Docente formada por las/os Directoras/es y las/os Jefas/es de Estudios de ambos centros, cuyo objetivo es velar por la coherencia de los objetivos y contenidos del bloque de formación común. Dicha información se ha incluido en el apartado 5.1 de la memoria.
- Por último, informarles que se han actualizado en el capítulo 5.1 las Tablas 1a, 1b, 2a, 2b, 2c, 3a, 3b y 3c, para reflejar la nueva estructura del plan de estudios introducida en la sede electrónica. De igual forma, con motivo de la reformulación y revisión realizada en las competencias, se ha actualizado la información que figuraba en la Tabla 4 - Relación de competencias y su distribución en materias, para hacerla coincidir con la información desplegada en la sede.

#### **APARTADO 6. PERSONAL ACADÉMICO**

- Aportar la información requerida sobre el personal académico.

#### **Respuesta UPC:**

- Se ha completado el cuadro resumen de la sede informática (apartado 6.1) y se ha incluido la información requerida.
- En cuanto a la justificación de la experiencia y/o formación del personal académico de la ETSEIAT en la docencia propia de un sistema semipresencial, se ha incluido la siguiente información al final del apartado 6.1 de la memoria:

*Para poner en marcha la modalidad semipresencial, la ETSEIAT parte de la experiencia de impartir ya un 2º Ciclo de estas características (2º Ciclo de Ingeniería en Organización Industrial (en extinción)).*

*En el año 2003 se ganó el 6o Premio del Consejo Social de la UPC a la Calidad en la Docencia Universitaria. Ingeniería en Organización Industrial. Implantación de los Estudios Semipresenciales.*

*En el año 2009, se ganó el Premio Vicens Vives a la Calidad universitaria, apartado colectivo, al equipo de profesores de la Escola Tècnica Superior d'Enginyeries Industrial i Aeronàutica de Terrassa de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), por el desarrollo del proyecto Video streaming: integración de vídeos docentes de bajo coste a ATENEA como nueva herramienta de enseñanza y aprendizaje para los estudios de ingeniería.*

#### **APARTADO 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS**

- Informar sobre la infraestructura de telecomunicaciones disponible y los recursos y servicios particulares destinados al itinerario de modalidad semipresencial ofertado por la ETSEIAT.

#### **Respuesta UPC:**

Para dar respuesta a esta solicitud, se ha incluido al final de la información correspondiente al itinerario ETSEIAT del capítulo 7, la información siguiente respecto a la infraestructura de telecomunicaciones disponible y los recursos y servicios particulares destinados al itinerario de modalidad semipresencial ofertado por la ETSEIAT:

*Para poner en marcha la modalidad semipresencial, la ETSEIAT parte de la experiencia de impartir ya un 2º Ciclo de estas características (2º Ciclo de Ingeniería en Organización Industrial (en extinción)).*

*Por este motivo, se dispone de excelente material de apoyo en lo concerniente a:*

- *La definición de acciones de estímulo y seguimiento del aprendizaje por parte del estudiantado.*
- *Elaboración de material docente*
- *Adaptación de la plataforma digital Moodle*
- *Tutorías*
- *Evaluación de la implantación*

*En cuanto a la infraestructura de telecomunicaciones, la ETSEIAT dispone de:*

- *6 aulas, con un total de 182 estaciones de trabajo, y conexión wifi en todos los edificios de la Escuela.*
- *3 salas de videoconferencias*
- *Un sistema de reserva de recursos de equipos informáticos*

*En cuanto a Servicios, existe la e-secretaría en donde el estudiantado tiene acceso durante las 24 horas del día.*

**APARTADO 9. SISTEMA DE GARANTÍA INTERNA DE LA CALIDAD**

- Corregir los enlaces al Sistema de Garantía Interna de Calidad de ambos centros.

**Respuesta UPC:**

Se ha subsanado el error y los enlaces ya funcionan correctamente.

## PROPUESTAS DE MEJORA

### APARTADO 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

- Diferenciar la matrícula mínima y máxima a tiempo parcial en la ETSEIAT.

#### Respuesta UPC:

Se ha diferenciado dicha matrícula en la aplicación informática, tal y como se hace constar en el apartado 1 de modificaciones obligatorias de este informe.

### APARTADO 2. JUSTIFICACIÓN

- Fortalecer la justificación social de la propuesta aportando datos del entorno productivo y la inserción laboral de sus titulados.
- Fortalecer la justificación académica de la propuesta argumentando la presencia de las tres especialidades propuestas y destacando el carácter investigador que adopta el perfil de formación relacionado con una de dichas especialidades.

#### Respuesta UPC:

- Para dar respuesta a la solicitud de la justificación social de la propuesta, se ha incluido en el apartado 2 la siguiente información:

*De acuerdo con el informe de AQU "Universitat i treball a Catalunya 2011. Estudi de la inserció laboral de la població titulada de les universitats catalanes", los estudios relacionados con el 2º ciclo al que substituye este máster se encuentran en la tercera posición del ranquin según el Índice de Calidad Ocupacional, el cual tiene en cuenta el tipo de contrato, la retribución, la adecuación del trabajo a los estudios y la satisfacción con el trabajo a realizar.*

- En cuanto a la justificación académica de la propuesta argumentando la presencia de las tres especialidades propuestas, se ha incluido también en el apartado 2 lo siguiente:

*Gran parte del tejido industrial de Cataluña se halla ubicado entre el segundo y tercer cinturón alrededor de Barcelona, siendo la ETSEAIT un puntal para mejorar la competitividad de esta industria. Dos de los perfiles más solicitados para esta industria que ahora debe ser extremadamente competitiva son los profesionales especializados en tecnologías de producción y automatización avanzadas y los profesionales en gestión óptima de la energía eléctrica.*

*La primera especialidad pretende mejorar la eficiencia de las empresas integrando la automatización no solo a nivel de planta de producción sino en niveles más elevados de la pirámide CIM (Computer Integrated Manufacturing) y la segunda especialidad pretende optimizar los recursos energéticos de los que pueda disponer la empresa, ya sea a través de la tarifa eléctrica como implantando nuevas tecnologías.*

*Respecto a la especialidad del itinerario de la EPSEVG, se ha de tener en cuenta que los sistemas inteligentes son aquellos que son capaces de interactuar en su entorno con otros sistemas, y extienden su campo de aplicación a múltiples ámbitos de la ingeniería. Estos sistemas se conocen como las nuevas tecnologías del siglo XXI.*

### **APARTADO 3. COMPETENCIAS**

- Revisar el lenguaje utilizado para la redacción de algunas competencias.

#### **Respuesta UPC:**

Se ha revisado el lenguaje utilizado en la redacción de algunas competencias, tal y como se indica al inicio de este informe, en el apartado 3 de modificaciones obligatorias.

### **APARTADO 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES**

- Aportar información sobre las particularidades propias de los mecanismos de información y del sistema de apoyo y orientación para los estudiantes que se acojan a la modalidad de enseñanza semipresencial ofertada en la ETSEIAT.

#### **Respuesta UPC:**

Respecto a esta propuesta de mejora, indicar que los mecanismos de información, apoyo y orientación a los estudiantes para la modalidad semipresencial son los mismos que para la modalidad presencial. Dicha información se ha incluido en el apartado 4.3 de la sede informática.

### **APARTADO 5. PLANIFICACIÓN DE LA TITULACIÓN**

- Fusionar los módulos 6 y 7.
- Plantear actividades formativas propias de una modalidad de formación no presencial.
- Elaborar una guía y una normativa del Trabajo de Fin de Máster que defina los aspectos relativos a su diseño, ejecución, supervisión, evaluación, formato y posterior publicación.

#### **Respuesta UPC:**

- Respecto a la propuesta de fusionar los módulos 6 y 7, éstos no se han fusionado debido a que el módulo 7. Proyecto Común del itinerario ETSEIAT, todo y figurar como optativo en la sede informática porque no lo han de cursar todos los estudiantes de la titulación, es un módulo obligatorio para los estudiantes de la ETSEIAT, por tanto, no se considera como oferta optativa.

- Se ha planteado, tal y como se puede observar en el apartado 5.2 y 5.5 de la aplicación informática, una nueva actividad formativa propia de la modalidad de formación semipresencial:
  - AFP05. Discusiones en el campus virtual de los problemas y/o contenidos teóricos, lideradas por el estudiantado y moderadas por el profesorado.
- En cuanto a la propuesta de mejora de elaboración de una guía y normativa del TFM, la UPC prevé para el próximo curso académico 2012/2013 el desarrollo de una normativa general a nivel institucional que recogerá los aspectos detallados en el informe y que será de aplicación para todos los estudiantes de la UPC matriculados en un máster. Mientras tanto, se aplicarán las normativas específicas propias de cada centro.

Se ha hecho constar esta propuesta en el apartado de observaciones del TFM de la aplicación informática.

#### **APARTADO 8. RESULTADOS PREVISTOS**

- Establecer medidas para la mejora y el seguimiento de la tasa de graduación prevista.
- Considerar los indicadores adicionales sugeridos para valorar el progreso y los resultados del aprendizaje de los estudiantes.

#### **Respuesta UPC:**

- Se han establecido, en el apartado 8.1, las medidas para la mejora y el seguimiento de la tasa de graduación prevista para cada una de las escuelas, que son las siguientes:

*En los sistemas de evaluación de las materias está especificado que el número de actos evaluativos sea de 3, de esta manera se garantiza la evaluación continua del estudiantado. En la experiencia previa de la implantación de los grados en la escuela, se ha visto que hay una relación directa entre la mejora de la tasa de graduación y el incremento de la evaluación continua.*

- Se recoge la recomendación (en el apartado 8.2 de la aplicación informática) y se considerarán los indicadores adicionales sugeridos, de cara al proceso de acreditación, para valorar el progreso y los resultados del aprendizaje de los estudiantes.



## 2. JUSTIFICACIÓN

### Subapartados

- 2.1. Justificación del título propuesto, argumentado el interés académico, científico o profesional del mismo
- 2.2. En el caso de los títulos de Graduado o Graduada: Referentes externos a la universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características
- 2.3. Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios. Éstos pueden haber sido con profesionales, estudiantes u otros colectivos

### 2.1. Justificación del título propuesto, argumentado el interés académico, científico o profesional del mismo.

Los Sistemas Automáticos y la Electrónica Industrial se pueden considerar tecnologías de tipo transversal aplicables prácticamente a cualquier proceso productivo, pero también a sistemas más complejos como son todos los relacionados con el mundo de la generación, distribución, almacenaje de la energía o al sector del transporte y logística. El Máster propuesto pretende la formación de profesionales de alto nivel, en el ámbito de la automatización y de la electrónica industrial que puedan dar respuesta a la demanda de todos estos sectores industriales.

En su forma más simple, un sistema de control automático es un dispositivo en el cual una cantidad medida se utiliza para modificar la conducta de un sistema a través de cálculo y actuación. Desde esta perspectiva, el control automático es una tecnología crítica y fundamental para el desarrollo de una sociedad cada vez más orientada hacia la información y el conocimiento como base, para la toma de decisiones.

La Electrónica Industrial es la rama de la Ingeniería Electrónica que se ocupa del estudio de los dispositivos y sistemas electrónicos destinados a controlar cualquier tipo de automatismo industrial. Básicamente abarca el estudio de los sensores, los adaptadores de señales y los equipos de electrónica de potencia para controlar todo tipo de accionamientos, de tipo eléctrico, mecánico, hidráulico u otros. Podríamos decir que la Electrónica Industrial estudia el "hardware" de cualquier sistema de control automatizado o robotizado.

### Justificación del Máster de Ingeniería en Sistemas Automáticos y Electrónica Industrial

Este Máster supone la adaptación al EEES de la titulación de segundo ciclo de Ingeniería de Automática y Electrónica Industrial, impartida en la Escuela Técnica Superior de Ingenierías Industrial y Aeronáutica de Terrassa (ETSEIAT) y en la Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú (EPSEVG).

### Justificación social de la propuesta

De acuerdo con el informe de AQU "Universitat i treball a Catalunya 2011. Estudi de la inserció laboral de la població titulada de les universitats catalanes", los estudios relacionados con el 2º ciclo al que substituye este máster se encuentran en la tercera posición del ránking según el Índice de Calidad Ocupacional, el cual tiene en cuenta el tipo de contrato, la retribución, la adecuación del trabajo a los estudios y la satisfacción con el trabajo a realizar.

## Justificación académica de las tres especialidades propuestas en esta titulación

Gran parte del tejido industrial de Cataluña se halla ubicado entre el segundo y tercer cinturón alrededor de Barcelona, siendo la ETSEAIT un puntal para mejorar la competitividad de esta industria. Dos de los perfiles más solicitados para esta industria que ahora debe ser extremadamente competitiva son los profesionales especializados en tecnologías de producción y automatización avanzadas y los profesionales en gestión óptima de la energía eléctrica.

La primera especialidad pretende mejorar la eficiencia de las empresas integrando la automatización no solo a nivel de planta de producción sino en niveles más elevados de la pirámide CIM (Computer Integrated Manufacturing) y la segunda especialidad pretende optimizar los recursos energéticos de los que pueda disponer la empresa, ya sea a través de la tarifa eléctrica como implantando nuevas tecnologías.

Respecto a la especialidad del itinerario de la EPSEVG, se ha de tener en cuenta que los sistemas inteligentes son aquellos que son capaces de interactuar en su entorno con otros sistemas, y extienden su campo de aplicación a múltiples ámbitos de la ingeniería. Estos sistemas se conocen como las nuevas tecnologías del siglo XXI.

### **2.2. En el caso de los títulos de Graduados o Gradudas: Referentes externos a la universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales e internacionales para títulos de similares características**

La comunidad científica y académica de la robótica, los sistemas automáticos y la Electrónica Industrial se articula en torno a diferentes asociaciones. De entre ellas cabe citar:

En el campo de las Ingenierías en Automática y Electrónica Industrial la sociedad científica de referencia, a nivel mundial, es *el Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)*, con sede central en EEUU y con unos 400.000 miembros en todo el mundo. Dentro de esta institución existen 38 sociedades internas (Societies), varias de ellas muy directamente relacionadas con la Automática, la Electrónica Industrial, la Robótica y la Inteligencia Artificial.

Concretamente, las que se consideran más directamente relacionadas son:

- IEEE Computational Intelligence Society
- IEEE Control Systems Society
- IEEE Industrial Electronics Society
- IEEE Industry Applications Society
- IEEE Instrumentation and Measurement Society
- IEEE Intelligent Transportation Systems Society
- IEEE Power Electronics Society
- IEEE Power and Energy Society
- IEEE Robotics and Automation Society
- IEEE Systems, Man, and Cybernetics Society
- IEEE Vehicular Technology Society

La IEEE publica un gran número de revistas indexadas, algunas de ellas con un alto índice de impacto. Dentro de la temática del Máster cabe destacar:

- Automatic Control, IEEE Transactions on
- Electronic Computers, IEEE Transactions on
- Industrial Electronics, IEEE Transactions on
- Industrial Electronics and Control Instrumentation, IEEE Transactions on
- Control Theory and Applications, IEE Proceedings
- Control Systems Magazine
- Journal on Control and Optimization

- Signals and Systems
- Journal of Process control
- Engineering Application of Artificial Intelligence
- Power Electronics, IEEE Transactions on

Asimismo, organiza anualmente en todo el mundo cientos de Conferencias, Congresos, Workshops, etc., con publicaciones relevantes y muchas de ellas indexadas en JCR y en otras bases de datos científicas.

Otras sociedades científicas que favorecen específicamente la difusión de la Automática y la Electrónica Industrial son: la *Society for Industrial and Applied Mathematics* (SIAM) y el *Institut National de Recherche en Informatique et Automatique* (INRIA) en Francia, la EPE (*European Power Electronics*). Entre todas ellas publican más de 50 revistas internacionales especializadas, con un alto índice de impacto y organizan multitud de congresos.

En cuanto a referentes nacionales e internacionales del máster, podemos destacar los siguientes:

En el ámbito español el referente es la Universidad Politécnica de Madrid, donde se imparten estas materias en dos másteres:

- El máster en Electrónica Industrial (<http://www.upmdie.upm.es/postgrado/master.htm>)
- El máster en Automática y Robótica (<http://www.disam.upm.es/~posgrado/master.html>)

En la Universidad del País Vasco, la Escuela de Ingenieros de Bilbao <http://www.ingeniaritza-bilbao.ehu.es/p224-home/es> ofrece tres másteres afines a las materias propuestas:

- Máster Universitario en Ingeniería Computacional y Sistemas Inteligentes
- Máster Universitario en Ingeniería De Control y Automatización y Robótica
- Máster Universitario en Sistemas Electrónicos Avanzados

[http://www.ikasketak.ehu.es/p266-shmastct/es/contenidos/informacion/oferta\\_masteres\\_oficiales/es\\_oferta/oferta\\_masteres.html#7](http://www.ikasketak.ehu.es/p266-shmastct/es/contenidos/informacion/oferta_masteres_oficiales/es_oferta/oferta_masteres.html#7)

En la Universidad Carlos III de Madrid encontramos dos másteres:

- Máster Universitario en Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática

[http://www.uc3m.es/portal/page/portal/postgrado\\_mast\\_doct/masters/ing\\_electrica\\_electronic\\_autom](http://www.uc3m.es/portal/page/portal/postgrado_mast_doct/masters/ing_electrica_electronic_autom).

- Máster Universitario en Robótica y Automatización

[http://www.uc3m.es/portal/page/portal/postgrado\\_mast\\_doct/masters/robotica\\_automatizacion](http://www.uc3m.es/portal/page/portal/postgrado_mast_doct/masters/robotica_automatizacion)

En la Universidad de Oviedo, en la Escuela Politécnica Superior de Ingenieros de Gijón, se imparte también un máster afín al que aquí se propone:

<http://www.epsig.uniovi.es/oferta/Masteres.htm>

- Máster Universitario en Control de Procesos, Electrónica Industrial e Ingeniería Eléctrica

En la Universidad de Sevilla encontramos tres másteres afines al aquí propuesto:

<http://postgrado.esi.us.es/master1011/objetivos.php>

- Máster Universitario en Sistemas de Energía Eléctrica
- Máster en Electrónica, Tratamiento de Señal y Comunicaciones
- Máster en Sistemas de Energía Eléctrica
- Máster en Automática, Robótica y Telemática

En el entorno de Cataluña encontramos un máster parecido en la Universitat Ramon Llull, impartido en La Salle, que probablemente será nuestro competidor:

- Máster universitario en Ingeniería Electrónica y Automática ,  
<http://beslasalle.salleurl.edu/master-universitario-ingenieria-electronica-automatizada-presencial-barcelona>

Además, muchas universidades extranjeras ofrecen másteres que, por orientación y objetivos, son similares al Máster Universitario de Ingeniería en Sistemas Automáticos y Electrónica Industrial. En el ámbito Europeo encontramos másteres similares en las siguientes Universidades:

- Université Paul Sabatier Toulouse. (<http://m2ep.sup.fr/>)
- Aalborg University (<http://studyguide.aau.dk/programmes/program/power-electronics-and-drives-%2839846%29>)
- KTH Royal Institute of Technology  
(<http://www.energy.kth.se/index.asp?pnr=15&ID=222&lang=0>,  
<http://www.kth.se/en/studies/programmes/master/programmes/2.1749/master-s-programme-in-systems-control-and-robotics-1.8733>)
- Swiss Federal Institute of Technology (<http://www.master-robotics.ethz.ch/>)

Asimismo, en Estados Unidos encontramos, como más significativos dentro del área que nos ocupa, los siguientes másteres.

- University of California, San Diego ([Master of Science in Intelligence Systems, Robotics and Control-http://icenter.ucsd.edu/index.html](http://icenter.ucsd.edu/index.html))
- University of California, Berkeley ([Master of Engineering \(M. Eng.\) in Electrical Engineering and Computer Sciences \(EECS\) - Robotics and Embedded Software](#))

Esta propuesta de máster responde también a lo recogido en el Libro Blanco de Títulos de grado en el ámbito de la Ingeniería Automática y Electrónica Industrial, donde se indica que los estudios tienen una envergadura suficiente como para que deban incluirse como titulaciones de posgrado.

### **2.3. Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios. Éstos pueden haber sido con profesionales, estudiantes u otros colectivos**

Un referente importante para elaborar el presente plan de estudios ha sido los diferentes libros blancos publicados por ANECA, así como la información recopilada por la propia UPC, que contenía la información siguiente:

- Información general (contexto, normativo y estado del proceso de implantación del EEES en los diferentes países y contexto demográfico del sistema universitario catalán.)
- Información por ámbito de conocimiento (mapa de los estudios de cada ámbito 2006-2007- datos socioeconómicos y de inserción laboral de los titulados-oferta, demanda y matrícula de las titulaciones del ámbito).  
Informes de evaluación de las titulaciones por centros.

Esta propuesta será discutida con un consejo asesor formado principalmente por empresas que en un futuro puedan contratar los nuevos profesionales formados en las disciplinas del Máster.

El consejo asesor se halla formado por:

- Alfonso Collado, Director de I+D del Grupo Circutor, S.A.
- Martí Torné , o Ramon Carreras, Técnico de Zurc Energias Renovables
- Francesc Daura, Director de I+D en FICOSA
- Eulogio Almudevar, Director de GdH , Promotora de Tecnología
- David Bedford, Director para Europa de Fuji Electric
- Josep M. Fuertes, chair de comité técnico de la Industrial Electronics Society, IEEE

Las recomendaciones realizadas por los miembros del consejo asesor se incorporan a la propuesta final que dicha comisión presente a las juntas de Escuela de las dos escuelas que transformarán los Segundos Ciclos en Ingeniería Automática y Electrónica en este nuevo máster para su aprobación.

### **ANEXOS : APARTADO 3**

**Nombre :** UPC\_MUESAEI\_Capítulo 4\_1\_Alegaciones junio 2012.pdf

**HASH SHA1 :** fOxVGU+OyPqpDyYfNEBkOhFmFHw=

**Código CSV :** 75799046460065586096237

#### **4.1 Sistemas accesibles de información previa a la matriculación y procedimientos accesibles de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la universidad y a las enseñanzas**

De acuerdo con el artículo 16 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, modificado por el Real Decreto 861/2010, podrán acceder a estas enseñanzas oficiales de máster quienes reúnan los requisitos exigidos por la legislación vigente para el acceso a estudios universitarios y cumplan la normativa vigente así como su admisión a estas enseñanzas conforme al artículo 17 del RD antes mencionado.

~~El perfil de Ingreso recomendado (con complementos de formación según perfil) es:~~

- ~~• Estudiantes con el grado en ingeniería en tecnologías industriales~~
- ~~• Estudiantes con un grado en ingeniería en el ámbito industrial~~
- ~~• Estudiantes con un grado en ingeniería en otros ámbitos\*~~
- ~~• Estudiantes con ingeniería industrial~~
- ~~• Estudiantes con una ingeniería técnica del ámbito industrial~~
- ~~• Estudiantes con una ingeniería de otros ámbitos\*~~
- ~~• Estudiantes con una ingeniería técnica de otros ámbitos\*~~

~~\* Estos estudiantes tendrán que realizar obligatoriamente un conjunto de asignaturas optativas del área tecnológica según el perfil de acceso y los criterios marcados por la Comisión Docente del Máster.~~

**El perfil de ingreso recomendado es el siguiente:**

##### **Acceso directo – Sin complementos de formación**

- Titulados con el grado en ingeniería en tecnologías industriales
- Titulados con un grado en ingeniería en el ámbito industrial
- Licenciados en ingenierías del ámbito Industrial

##### **Acceso con complementos de formación**

- Titulados con un grado en ingeniería en otros ámbitos <sup>(1)</sup>
- Titulados en una ingeniería de otros ámbitos <sup>(1)</sup>
- Titulados de ingeniería técnica del ámbito industrial <sup>(2)</sup>

(1) Estos estudiantes deberán realizar obligatoriamente un máximo de 30 ECTS de un conjunto de asignaturas del área tecnológica según el perfil de acceso y los criterios marcados por la Comisión Docente del Máster.

(2) Los estudiantes con una ingeniería técnica de la anterior ordenación de estudios, han de realizar un mínimo de 30 ECTS de un conjunto de asignaturas del área tecnológica según el perfil de acceso y los criterios marcados por la Comisión Docente del Máster

Dichos complementos de formación se podrán superar mediante asignaturas de las titulaciones de grado que imparten ambas escuelas, o bien mediante la superación de determinadas asignaturas optativas del propio máster, de acuerdo a los criterios marcados por la Comisión Docente del Máster.

Estos complementos se considerarán a efectos económicos como créditos de máster, pero en cualquier caso, no formarán parte del plan de estudios como créditos optativos. En caso de que los complementos consistan en la superación de asignaturas optativas del máster, estos no podrán ser reconocidos en el máster, sino que el estudiante tendrá que cursar otras optativas diferentes.

En el apartado 4.6 se han indicado los complementos de formación a cursar para los perfiles de ingreso mayoritarios previstos.

### **Sistemas de información previa a la matriculación:**

Los centros dispondrán mediante canales virtuales de recomendaciones, y material de apoyo para que aquellos estudiantes que lo deseen o entiendan que su formación presenta déficits respecto el perfil anteriormente expresado, puedan compensar estas carencias de forma autónoma.

Los canales que se utilizan para informar a los potenciales estudiantes son:

- Internet, a través de las páginas Web <http://www.upc.edu/lapolitecnica/>, <http://upc.es/matricula/>, <http://www.etseiat.upc.edu/>; <http://www.epsevg.upc.edu/> Jornadas de Puertas Abiertas; participación en Jornadas de Orientación y en Salones y Ferias de Enseñanza.
- Las actividades de acogida se integran en el proyecto "La UPC te informa" que facilita información sobre el procedimiento de matrícula y sobre los servicios y oportunidades que ofrece la universidad, a través de Internet (<http://upc.es/matricula/> ) y del material que se entrega a cada estudiante en soporte papel y digital junto con la carpeta institucional. La escuela organiza un programa especial de acogida de los nuevos estudiantes, de asistencia obligatoria, que se realiza la semana anterior a la del inicio de las clases. En este plan de acogida se les instruye sobre cómo funciona la UPC, sus estudios, de cómo participar en los órganos de gobierno, cómo utilizar las nuevas tecnologías de la información para estudiar mejor, los servicios de Biblioteca, Univers (Servicio de la UPC que canaliza actividades extracurriculares, deportivas, actividades culturales,...). En definitiva, conocen cuáles son sus derechos y deberes como estudiantes de la Universitat Politècnica de Catalunya, y los recursos que ésta pone a su disposición para su formación integral.

Antes del inicio de curso, el estudiante dispondrá de toda la información académica suficiente para poder planificar su proceso de aprendizaje (guías docentes de las asignaturas, calendario de exámenes...). Toda esta información se publica a través de internet:

- Itinerario ETSEIAT (<http://www.etseiat.upc.edu/estudis/curs-actual>)
- Itinerario EPSEVG (<http://www.epsevg.upc.edu/curs-actual/siae-esecretaria>)



## **ANEXOS : APARTADO 5**

**Nombre :** UPC\_MUESAEI\_Capítulo 5\_1\_Alegaciones junio 2012.pdf

**HASH SHA1 :** QUHSBpbKgviUnF5dydB732mg58w=

**Código CSV :** 75799061931722284737807

## 5.1 Descripción del plan de estudios y procedimientos para la organización de la movilidad de estudiantes propios y de acogida (incluir el sistema de reconocimientos y acumulación de créditos)

### 5.1.1 Descripción del plan de estudios

El Máster tiene un total de 90 créditos ECTS, distribuidos en tres cuatrimestres de 30 créditos ECTS cada uno. Estos créditos incluyen toda la formación teórica y práctica que el estudiante debe adquirir. La docencia se planificará tomando como base que el calendario semestral de trabajo de los estudiantes alcanzará entre 18 y 20 semanas.

**Tabla 1a.** Distribución del plan de estudios según itinerario ETSEIAT en créditos ECTS por tipo de materia:

Obligatorias Comunes	25
Obligatorias de itinerario	25
Optativas <sup>(1)</sup>	25
Prácticas <b>externas</b> en empresas	0
Trabajo de Fin de Máster	15
Total	90

(1) Dentro de estos 25 ECTS optativos, figuran 10 ECTS que son obligatorios para el itinerario ETSEIAT (materia Proyecto Común), pero se indican como optativos en la aplicación informática porque no los han de cursar todos los estudiantes de la titulación.

**Tabla 1b.** Distribución del plan de estudios según itinerario EPSEVG en créditos ECTS por tipo de materia:

Obligatorias Comunes	25
Obligatorias de itinerario	30
Optativas	20
Prácticas <b>externas</b> en empresas	0
Trabajo de Fin de Máster	15
Total	90

Las materias comunes configuran un bloque de 25 créditos ECTS, y están vinculadas a aspectos básicos comunes a los Sistemas Automáticos y la Electrónica Industrial y son comunes en ambos, tanto en la ETSEIAT como en EPSEVG.

En la ETSEIAT, a este bloque común se le suman 10 ECTS obligatorios para todos los estudiantes de su itinerario de una materia de proyecto común donde los estudiantes en grupos realizarán un proyecto que comprenda todas las disciplinas del máster y que debido a su carácter docente no podrá realizarse a través de convenio en empresas. En el apartado 5.1.2 se especifican las características de dicho proyecto.

Las competencias específicas de la especialidad de Sistemas Inteligentes configuran un segundo bloque de 50 créditos ECTS, de los cuales 30 se corresponden a contenidos obligatorios de la especialidad y 20 a contenidos optativos. En cambio, las competencias específicas de las especialidades TPAA y GOEE impartidas en la ETSEIAT se configuran en un segundo bloque de 50 40 créditos ECTS, de los cuales 30 25 se corresponden a contenidos que dependen de la especialidad y 20 15 ECTS optativos comunes para ambas especialidades.

El curso académico se estructura en cuatrimestres, siendo todas las asignaturas cuatrimestrales. Las materias se estructuran en asignaturas de 5 ECTS (125 horas de dedicación del estudiante), excepto el TFM, con un máximo de 5 6 asignaturas por cuatrimestre y un grado de presencialidad máxima del alumno del 35%, lo que representa una presencialidad máxima de 3 h/semana por asignatura de 5 ECTS.

Un esquema general de la secuenciación por bloques se muestra en Tabla 2a, 2b y 2c.

**Tabla 2a.** Secuenciación de los contenidos formativos itinerario EPSEVG

Q1	Automática y Dinámica de Sistemas (10 ECTS)		Optimización e Integración de Sistemas (15 ECTS)			Optativa (5 ECTS)
Q2	Esp. ± SI (5 ECTS)	Esp. ± SI (5 ECTS)	Esp. ± SI (5 ECTS)	Esp. ± SI (5 ECTS)	Esp. ± SI (5 ECTS)	Optativa (5 ECTS)
Q3	Esp. ± SI (5 ECTS)	Optativa (5 ECTS)	Optativa (5 ECTS)	TFM (15 ECTS)		

	Bloque de contenidos obligatorios comunes (25 ECTS)
	Bloque de contenidos obligatorios específicos de la especialidad (30 ECTS)
	Bloque de contenidos optativos <b>comunes</b> específicos de la especialidad (20 ECTS)
	Trabajo de Fin de Máster (15 ECTS)

**Tabla 2b.** Secuenciación de los contenidos formativos itinerario ETSEIAT - presencial:

Q1	Automática y Dinámica de Sistemas (10 ECTS)		Optimización e Integración de Sistemas (15 ECTS)		Optativa (5 ECTS)
Q2	Esp. 1 TPAA o GOEE (5 ECTS)	Esp. 2 TPAA o GOEE (5 ECTS)	Esp. 3 TPAA o GOEE (5 ECTS)	Esp. 4 TPAA o GOEE (5 ECTS)	Proyecto Común (10 ECTS)
Q3	Optativa (5 ECTS)	Optativa (5 ECTS)	Esp. 5 TPAA o GOEE (5 ECTS)	TFM (15 ECTS)	

	Bloque de contenidos obligatorios comunes (25 ECTS)
	<b>Materia obligatoria para itinerario ETSEIAT (10 ECTS)</b>
	Bloque de contenidos específicos de las especialidades (25 20+5 ECTS) <sup>(1)</sup>
	Bloque de contenidos optativos comunes de las dos especialidades (25 15 ECTS)
	Trabajo de Fin de Máster (15 ECTS)

(1) Para obtener la especialidad, el estudiante ha de cursar 20 ECTS obligatorios más 5 de una oferta de optatividad específica de la especialidad.

**Tabla 2c.** Secuenciación de los contenidos formativos itinerario ETSEIAT - semipresencial:

Q1	Optimización e Integración de Sistemas (15 ECTS)		
Q2	Automática y Dinámica de Sistemas (10 ECTS)		Optativa (5 ECTS)
Q3	Esp. 1 TPAA o GOEE (5 ECTS)	Esp. 2 TPAA o GOEE (5 ECTS)	Esp. 3 TPAA o GOEE (5 ECTS)
Q4	Esp. 4 TPAA o GOEE (5 ECTS)	Proyecto Común (10 ECTS)	
Q5	Optativa (5 ECTS)	Optativa (5 ECTS)	Esp. 5 TPAA o GOEE (5 ECTS)
Q6	TFM (15 ECTS)		

	Bloque de contenidos obligatorios comunes (25 ECTS)
	<b>Materia obligatoria para itinerario ETSEIAT (10 ECTS)</b>
	Bloque de contenidos específicos de las especialidades (20+5 ECTS) <sup>(1)</sup>
	Bloque de contenidos optativos comunes de las dos especialidades (25 15 ECTS)
	Trabajo de Fin de Máster (15 ECTS)

(1) Para obtener la especialidad, el estudiante ha de cursar 20 ECTS obligatorios más 5 de una oferta de optatividad específica de la especialidad.

En la ETSEIAT, la especialidad la marcará la realización en el Q2 de 20 ECTS del bloque de contenidos específicos de las especialidades, en caso de la versión presencial, y de 15 + 5 ECTS en el Q3 y Q4 respectivamente, en la versión semipresencial.

En el Q3 los estudiantes realizarán 10 ECTS del bloque de asignaturas optativas comunes de ambas especialidades y 5 ECTS del bloque de contenidos específicos. Los estudiantes podrán realizar prácticas externas en cualquier cuatrimestre del Máster, y se prevé que represente hasta 10 ECTS dentro del bloque de asignaturas optativas comunes. La evaluación de los estudiantes se realizará a partir de la valoración de tutor que tenga el/la estudiante en la empresa y la valoración de un profesor de la UPC.

En el caso de la versión semipresencial, en el Q5 los estudiantes realizarán 10 ECTS del bloque de asignaturas optativas comunes de ambas especialidades y 5 ECTS del bloque de contenidos específicos.

**NOTA:** a partir de ahora se definen en este documento los créditos correspondientes a la materia "Proyecto Común" como obligatorios, todo y que en la aplicación informática figuran como optativos.

**Tabla 3a.** Distribución de los contenidos formativos en materias y su secuenciación temporal según itinerario ETSEIAT - Presencial

MATERIA	TOTAL ECTS			Año 1		Año 2
	OBG	OPT	MX	Q1	Q2	Q3
Automática y Dinámica de Sistemas	10			10		
Optimización e Integración de Sistemas	15			15		
Proyecto Común	10				10	
<b>Especialidad TPAА</b>						
Análisis, optimización, diseño y gestión de procesos productivos		15	20		15	5
Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Automatización Industrial		5	10		5	5
Optativas especialidad		5				5
<b>Especialidad GOEE</b>						
Supervisión, control y calidad del suministro eléctrico		10			10	
Integración, almacenamiento y optimización energética		5	10		5	5
Accionamientos eléctricos para la industria y la automoción		5	10		5	5
Optativas especialidad		5				5
<b>Bloque optativo itinerario ETSEIAT</b>						
Bloque optativo itinerario ETSEIAT	Prácticas externas					
	Optativas Comunes		15		5	10
Trabajo de Fin de Máster	15					15

**Tabla 3b.** Distribución de los contenidos formativos en materias y su secuenciación temporal según itinerario ETSEIAT – Semipresencial

MATERIA	TOTAL ECTS			Año 1		Año 2		Año 3	
	OBG	OPT	MX	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6
Automática y Dinámica de Sistemas	10				10				
Optimización e Integración de Sistemas	15			15					
Proyecto Común	10						10		
<b>Especialidad TPAA</b>									
Análisis, optimización, diseño y gestión de procesos productivos		15	20			15		5	
Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Automatización Industrial		5	10				5	5	
Optativas especialidad		5						5	
<b>Especialidad GOEE</b>									
Supervisión, control y calidad del suministro eléctrico		10				10			
Integración, almacenamiento y optimización energética		5	10			5		5	
Accionamientos eléctricos para la industria y la automoción		5	10				5	5	
Optativas especialidad		5						5	
Bloque optativo itinerario ETSEIAT	Prácticas externas	15			5			10	
	Optativas Comunes								
Trabajo de Fin de Máster	15								15

**Tabla 3c.** Distribución de los contenidos formativos en materias y su secuenciación temporal según itinerario EPSEVG.

MATERIA	ECTS		Año 1		Año 2
	OBG	OPT	Q1	Q2	Q3
Automática y Dinámica de Sistemas	10		10		
Optimización e Integración de Sistemas	15		15		
<b>Especialidad SI</b>					
Sistemas autónomos y comunicaciones	10	15 10	5	10	10
Gestión Electrónica Avanzada	15	10 15	5	10	5
Inteligencia Ambiental	5	5		5	5
Bloque optativo itinerario EPSEVG	Prácticas externas	20	5	5	10
	Optativas Comunes				
Trabajo Fin de Máster	15				15

~~En el itinerario de la EPSEVG no se definen itinerarios optativos, ofertándose un bloque de 6 asignaturas de 5 ECTS en el conjunto del bloque de créditos optativos, de las que el alumno podrá eliminar 2 para la configuración de su currículum.~~

~~Los estudiantes podrán realizar prácticas externas en los cuatrimestres 2 o 3 del Máster, y se prevé que represente hasta 5 ECTS dentro del bloque de asignaturas optativas comunes. La evaluación de los estudiantes se realizará a partir de la valoración de tutor que tenga el/la estudiante en la empresa y la valoración de un profesor de la UPC. Los aspectos relacionados con las prácticas externas se regulan en el proceso de Gestión de las Prácticas Externas del Sistema de Garantía Interna de la Calidad de l'EPSEVG, SGIC, (<http://www.epsevg.upc.edu/coneix-lepsevg/sistema-de-qualitat>).~~

~~Igualmente, se podrán reconocer hasta 5 ECTS en concepto de movilidad en los términos que fije la normativa académica y el procedimiento correspondiente del SGIC.~~

### **5.1.1.2 Proyecto Común – Itinerario ETSEIAT**

El Proyecto Común, materia obligatoria de 10 ECTS para el itinerario ETSEIAT, es de carácter docente y por tanto, no consistirá en prácticas externas. No obstante, dicho proyecto podrá realizarse tanto por iniciativa del profesorado del máster, como por iniciativa de una empresa. Se prevé de esta forma la colaboración de empresas en la materia mediante la propuesta de proyectos a realizar. En este caso, el convenio no sería con el estudiante sino con el profesorado o con la escuela.

La evaluación será mediante un trabajo conjunto a presentar ante un tribunal, consistente en un proyecto en el ámbito de los Sistemas Automáticos o la Electrónica Industrial, y en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en el máster.

La presentación y defensa del proyecto se hará ante un tribunal de Proyecto. Podrán formar parte de este tribunal los profesionales colaboradores de las empresas que hayan propuesto el proyecto, en la forma en que pudiera determinar la normativa académica. Todos los aspectos relativos a plazos, procedimientos, miembros integrantes del tribunal, así como la forma y modo de desarrollo del mismo y su calificación, se efectuarán de acuerdo a la normativa vigente.

Tanto los tutores del Proyecto como los miembros de los tribunales tendrán a su disposición una guía de evaluación, así como rúbricas que les permitirán alcanzar un veredicto acorde con los objetivos de la materia. Esta guía de evaluación contiene tres apartados: Aspectos generales, Competencias genéricas y Competencias específicas.

Los estudiantes también dispondrán de dicha información para que sean conscientes desde el inicio de su proyecto que aspectos serán evaluados por el tribunal.

### **5.1.1.3 Prácticas externas**

El plan de estudios propuesto ofrece a los estudiantes la posibilidad de realizar prácticas externas a partir del segundo cuatrimestre del Máster, y se prevé que represente un mínimo de 10 ECTS dentro del bloque de optativas comunes. En el caso de la versión semipresencial del itinerario ETSEIAT, estas prácticas se pueden realizar a partir del quinto cuadrimestre.

Dichas prácticas se realizarán bajo la supervisión de un tutor académico nombrado entre el profesorado que imparte el máster, para lograr el acercamiento de los estudiantes al ejercicio profesional.

Las prácticas deben permitir el desarrollo de competencias genéricas y de algunas competencias específicas.

La secuencia prevista de este bloque optativo con desarrollo en la empresa se hace intentando que esta estancia empresarial/industrial pueda derivar en un TFM. La participación sistemática de empresas del sector de los sistemas automáticos y electrónica industrial en el máster, mediante colaboraciones, seminarios, conferencias y visitas, facilita sobradamente la posibilidad de firmar convenios de colaboración en empresas nacionales e internacionales.

Se pretende que un estudiante egresado pueda incorporarse desde el primer día a un entorno de trabajo interdisciplinar, creativo y multilingüe, en una empresa del sector de a los sistemas automáticos y electrónica o en un centro de investigación.

En cuanto al contenido y metodología de las prácticas externas, éstas consisten en una estancia en una empresa del sector de los sistemas automáticos y electrónica o un centro de investigación del ámbito. Se trata de una actividad en la cual el estudiante realiza un trabajo inmerso en un grupo de profesionales. Dicho trabajo es supervisado por un tutor en la empresa o centro de acogida, en coordinación con un tutor académico.

Los estudiantes en prácticas llevarán a cabo tareas acordes con el nivel de competencias que deben desarrollar. Para ello se incorporarán como un miembro más en equipos de trabajo de las empresas.

Se solicitará una entrega inicial en que, con ayuda del tutor en la empresa o centro de acogida, se recoja el plan de trabajo previsto.

Se realizará un seguimiento, por parte del tutor local en coordinación con el tutor académico, del desarrollo de la actividad. Se puede canalizar a través de alguna entrega intermedia.

Se realizará un informe final de valoración de los resultados conseguidos. Esta informe debe ser elaborado, o supervisado, por el tutor en la empresa o centro de acogida.

Atendiendo a las singularidades de cada empresa, se establecerá un marco de interacción entre el tutor en la empresa y el tutor o responsable académico del alumno en la UPC.

La evaluación de los estudiantes se realizará a partir de la valoración de tutor que tenga el/la estudiante en la empresa y la valoración de un profesor de la UPC.

En cuanto al itinerario EPSEVG, los aspectos relacionados con las prácticas externas se regulan en el proceso de Gestión de las Prácticas Externas del Sistema de Garantía Interna de la Calidad de l'EPSEVG, SGIC, (<http://www.epsevg.upc.edu/coneix-lepsevg/sistema-de-qualitat>).



## **Coordinación entre las entidades colaboradoras y los responsables de la titulación.**

Respecto a la coordinación entre las entidades colaboradoras y los responsables de la titulación, y el seguimiento y evaluación de la adquisición de las competencias y conocimientos, indicarles que las prácticas externas están reguladas por el decreto 1707/2011 y la correspondiente normativa elaborada por la UPC (acuerdo 74/2012 - 2 mayo 2012- del Consejo de Gobierno de la UPC), donde se recogen las diversas tipologías de prácticas externas, derechos y deberes de estudiantes, tutores de las entidades colaboradoras y tutores académicos de la universidad, el proyecto formativo, los informes de seguimiento, la evaluación y otros aspectos organizativos.

Se adjunta el enlace a dicha normativa:

<http://www.upc.edu/cce/fitxers-generals/normativa-practiques-maig-2012>

## **Itinerario ETSEIAT – Listado de empresas con las que hay convenios**

A continuación se presenta un listado con las que la ETSEIAT tiene actualmente convenios para la realización de prácticas externas.

A. RAYMOND TECNIACERO, S.A.U.  
ABAC ENGINYERS, S.L.P  
ABERTIS INFRAESTRUCTURES, S.A.  
ACABATS DEL BAGES, S.A.  
ACCÍÓ  
ACCENTURE, S.L.  
ACCENTURE OUTSOURCING SERVICES  
ADVANCED LOGISTICS GROUP, S.A.  
AIRPLAN, S.A.  
AJUNTAMENT DE RIPOLLET  
AKZO NOBEL CAR REFINISHES  
ALSTOM WIND SLU  
ALTE TRANSPORT, S.L.  
ANGEL OJEDA PUJANTELL  
APPLUS ITEUVE TECHNOLOGY, S.L.  
AQUA AMBIENTE SERVICIOS INTEGRALES, S.A.  
ARBORA & AUSONIA, S.L. Unipersonal  
ARCADIE ESPAÑA, S.L.U  
ARQUITECTURA TEATRAL, S.L.  
ASEA BROWN BOVERY (ABB)  
ASSESSORIA ENERGÈTICA CATALANA, S.L.  
ASTRAMATIC, S.A. (Grupo Fluidra)  
ATANASI JORNET  
B. BRAUN MEDICAL, S.A.  
B. BRAUN SURGICAL, S.A.  
BACARDI ESPAÑA, S.A.  
BARCELONA CLEAN TECHNOLOGIES HUB, S.L.  
BDO AUDITORES, S.L.  
BIOTAP, S.L.  
BITRON INDUSTRIE ESPAÑA, S.A.  
BK GIULINI GMBH (sucursal España)  
BOEHRINGER INGELHEIM ESPAÑA, S.A.  
BOMBAS ELIAS, S.A.  
BROSE, S.A.

C&G CARANDINI  
CALDERIA MIAT, S.L.  
CEMENTOS MOLINS INDUSTRIALS, S.A.  
CEMOEL, S.L.  
CENTRE DE TECNOLOGIA AEROSPACIAL  
CENTRE NATIONAL ETUDES SPATIALES (CNE)  
CIRCUTOR, S.A.  
COBRA INSTALACIONES Y SERVICIOS, S.A.  
COEIC  
COMERCIAL VALLESANA DE SUMINISTROS, S.A.  
COMPANYIA D'AIGUES DE SABADELL, S.A.  
COMPAÑIA DE DISTRIBUCION INTEGRAL LOGISTA  
COMPAÑÍA ESPAÑOLA DE LAMINACIÓN  
Complementos Decorativos del Baño, S.L.  
CRISTOBAL LUCEA ROMEO  
CRONSTRUSOFT, SLU  
CUALIFICACIONES Y SISTEMAS DE INGENIERIA, S.L.  
DANONE S.A.  
DELPHI DIESEL SYSTEM, S.L.  
DIC INOX, S.L.  
E.G.O. APPLIANCE CONTROLS, S.L.U.  
ELASTIC BERGER, S.A.  
ELEC NOR, S.A.  
EMBAMAT EU S.L.  
EMFA AUTOMATISMOS MAP, S.L.  
EMTE SERVICE S.A.U.  
EMTISA  
ENDESA Distribución Electrica  
ENERGIA SOLAR DEL BERGUEDA, S.L.  
ENGINEERING FUID SOLUTIONS, S.L.  
ENGINYERIA D'OBRES I SERVEIS EMILIO PEREZ, S.L.P.  
ESTABLIMENTS VIENA, S.A.  
ESTAMPACIONES MARTÍNEZ, S.A.  
FAURECIA AUTOMOTIVE EXTERIORS ESPAÑA, S.A.U.  
FCC CONSTRUCCIÓN, S.A.  
FERROCARRILS DE LA GENERALITAT (FGC)  
FICO CABLES, S.A.  
FICO MIRROS, S.A.  
FICO TRIAD, S.A.  
FICOSA INTERNATIONAL, S.A.  
FLUIDRA ESPAÑA, S.A.U  
Fundació CTM Centre Tecnològic  
FUNDACIÓ PRIVADA ASCAMM  
GE POWER CONTROLS IBÉRICA, S.L.  
GEDESCO, S.A.  
GEMALTO SP, S.A.  
GENERAL ELECTRIC INTERNATIONAL, INC  
GERENS HILL INTERNATIONAL, S.A.  
GESTIO I PROMOCIO AEROPORTUARIA  
GIP Enginyeria, serveis i obres, S.L.  
GLOBAL SFS, SL  
GMV Aerospace and Defence, S.A.U.  
GRUPO GENERAL CABLE SISTEMAS, S.A.  
GUALA CLOSURES IBERICA, S.A.

GyD IBERICA  
HENKEL IBERICA, S.A.  
HEWLETT PACKARD ESPAÑOLA, S.L.  
HISPAVIC IBERICA, S.L.  
IDIADA AUTOMOTIVE TECHNOLOGY, S.A.  
IDOM, INGENIERIAS Y SISTEMAS, S.A.  
IMC TOYS, S.A  
IMECSA  
INDUSTRIE ILPEA ESPAÑA, S.A.  
INGENIA-CAT, S.L.  
INGENIERIA CONSULTORIA MOLINA Y VILA, S.L.  
INJECCIO AMAC, S.L.  
INNOVA EXPERTS, S.L.  
INTEGRAL, S.A.  
INTERSEAL, S.A.  
ISOVOLTA SAU  
ITALDESING GIUGIARO BARCELONA, S.L.  
JAC KYONIC, S.L.  
KAO CORPORATION, S.A.  
KENCI, S.L.  
KOSTAL ELECTRICA, S.A.  
LENZE TRANSMISIONES, S.A.  
LGAI Technological Center, S.A.  
LIGHTLED, S.L.  
MAGNA MIRRORS ESPAÑA, S.A.  
MAGNETI MIRELLI ESPAÑA, S.A.U.  
MANCOMUNITAT DE MUNICIPIS DE L'AMB  
MAPRO SISTEMAS DE ENSAYOS  
MC BRIDE S.A.  
MECÁNICA VILARÓ, S.L.  
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE, B.V.  
MONMETAL CERRAJERIA, S.L.  
MPBATA CONSULTORIA MEDIAMBIENTAL, SLP  
MTAL GROC, S.L.  
NESTLE ESPAÑA, S.A.  
NIDEC MOTORS&ACTUATORS SAU  
NOVOENT, S.A.  
NTE-SENR, S.A.  
ON GESTION, EDIF. DE MANT., ISNTALACIONES, S.L.  
PANASONIC IBERIA  
PAPELES Y CARTONES DE EUROPA, S.A.  
PATENTES TALGO, S.L.  
PGI 2000 CONSULTORIA I ENGINYERIA BARCELONA, S.L.  
PLANETA DE AGOSTINI FORMACIÓN, S.L.U.  
PLANYTEC, S.L.  
POLIGONAL TÈCNICS, S.L.  
PORT, AURELL Y ARMENGOL, S.L.  
PRENSAS Y MONTAJES INDUSTRIALES S.A.  
PROCTER & GAMBLE MATARÓ, S.L.  
PUNTO FA, S.L.  
RAILTECH (SUMINISTROS PARA FERROCARRILES Y  
TRANVIAS)  
RECKITT BENCKISER (ESPAÑA) S.L.  
RETEVISION I , S.A. (unipersonal)  
RIETER SAIFA, S.A.U

ROCA SANITARIOS, S.A.  
ROCHE DIAGNOSTICS, S.L.  
ROTATEK, S.A.  
ROVALMA, S.A.  
S.E.A.E, S.L.  
S.G.A.B., S.A.  
SARA LEE HOUSEHOLS & BODY CARE ESPAÑA, S.L.  
SARA LEE IBERIA, S.L.  
SCHNEIDER ELÉCTRICESPAÑA, S.A.  
SCTA LOUIS VUITTON, S.A.  
SEAT CENTRE TECNIC, S.A.  
SEAT, S.A.  
SENER, INGENIERIAS Y SISTEMAS, S.A.  
SERVEIS I CONSTRUCCIONS DE CASTELLBISBAL  
SIEMENS, S.A.  
SIMON Lighting  
SISTEL, S.A.  
SISTEL CONTROL, S.L.  
Soluciones Integrales de Control y Analisis, S.L.  
SOLUCIONES TECNICAS Y MECANICAS  
SONY ESPAÑA, S.A.  
SPANAIR  
SUN&MOONLIGHT, S.L.  
TALLERS TOUS, S.L.  
TAT RESILTECH, S.L.  
TECH DATA ESPAÑA, S.L.U.  
TECNISSET ENGINYERIA INTEGRAL, S.L.P  
TELSTAR PROJECS, S.A.  
TELSTAR TECHNOLOGIES, S.L.  
TEYTEL, S.L.  
TRANSPORTS DE BARCELONA, S.A.  
T-SYSTEMS ITC IBERIA SAU  
URBANSTBA, SLP  
VALEO CLIMATIZACIÓN, S.A.  
VENAIR IBÉRICA, S.A.  
VNG CONSTRUCCIONES LOPEZ-RODRIGUEZ, S.L.  
VUELING AIRLINES, S.A.  
VYC INDUSTRIAL, S.A.  
WAERONAUTICA CONSULTORIA I ENGINYERIA S.L.  
ZANINI AUTO GRUP  
ZERO2INFINITY, SL

### **Itinerario EPSEVG - Listado de empresas con las que hay convenios**

A continuación se presenta un listado con las que la EPSEVG tiene actualmente convenios para la realización de prácticas externas.

AKO Electromecànica, SA  
Aloxid S.A  
Centre Tècnic SEAT, SA  
Cesmar Electromedicina, S.L.  
Consell Regulador del Cava  
Electricitat Barberan Mata S.L.  
Festo Pneumatic, S.A.U. España

Fire Vision Technology S.L  
GAMESA SOLAR, S.A.  
GATES P.T. SPAIN S.A.  
Gervall S.A  
GES-Siemsa Tarragona  
Kuka Sistemas de Automatización, SA  
Lear Automotive  
Lear Corp. Holding Spain SLU  
MONOCROM, S.L.  
National Instruments  
Omron Electronics Iberia S.A.U  
Prysmian Cables y Sistemas  
Robert Bosch España Fabrica Castellet, S.A  
Zincados Zeux S.L  
Robert Bosch España Fabrica Castellet, S.A

#### **5.1.1.4 Trabajo de Fin de Máster**

El Trabajo de Fin de Máster se basa en un trabajo individual o conjunto a presentar ante un tribunal, consistente en un proyecto en el ámbito de los Sistemas Automáticos o la Electrónica Industrial y en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en el máster.

Dicho trabajo podrá realizarse tanto por iniciativa del propio profesorado del máster como bajo convenio de prácticas externas, bajo la supervisión de un tutor del máster. En este caso, se aplicará lo establecido en el apartado 5.1.3 de Prácticas externas.

La presentación y defensa del Trabajo de Fin de Máster se hará ante un tribunal de Proyecto. Podrán formar parte de este tribunal los profesionales colaboradores de las empresas en las que se haya realizado el proyecto, en la forma en que pudiera determinar la normativa académica. Todos los aspectos relativos a plazos, procedimientos, miembros integrantes del tribunal, así como la forma y modo de desarrollo del mismo y su calificación, se efectuarán de acuerdo a la normativa vigente.

Tanto los tutores de los Trabajos de Fin de Máster como los miembros de los tribunales de Trabajo de Fin de Máster tendrán a su disposición una guía de evaluación de los Trabajos Finales de Máster, así como rúbricas que les permitirán alcanzar un veredicto acorde con los objetivos del Máster. Esta guía de evaluación contiene tres apartados: Aspectos generales, Competencias genéricas y Competencias específicas.

El estudiante también dispondrá de dicha información para que sea consciente desde el inicio de su Trabajo de Fin de Máster que aspectos serán evaluados por el tribunal de Trabajos Finales de Máster.

#### **Itinerario ETSEIAT**

La normativa de los Trabajos de Fin de Máster de todos los Máster Universitarios que la ETSEIAT imparte es única. Actualmente existe una propuesta de normativa que debe aprobarse en la Comisión de Evaluación Docente de la ETSEIAT (la cual es la Comisión responsable final del Máster) en su convocatoria de Junio del 2012. A continuación se comentan los principales aspectos de la propuesta de normativa, que una vez aprobada estará a disposición de todos los estudiantes vía la web de la ETSEIAT:

### Procedimiento:

El estudiante a través de la intranet de Trabajos Finales de Grado y Máster desarrollada por la ETSEIAT especifica una propuesta de enunciado del trabajo de fin de máster. La propuesta podrá ser sugerida por el estudiante o por algún departamento de la ETSEIAT (éstas se encuentran en la web de la ETSEIAT). Esta propuesta consta de un título, una descripción detallada de los principales aspectos que se tratarán y cómo se tratarán, y un tutor entre el listado de profesores que la Comisión de Trabajos Finales de Grado y Máster ha confeccionado previamente.

Tras la aceptación del enunciado por parte del tutor, la Comisión de Trabajos Finales de Grado y Máster analiza en reunión ordinaria su adecuación a los objetivos de la titulación.

Tras la aceptación del enunciado por parte de la Comisión de Trabajos Finales de Grado y Máster, el tutor y el estudiante empiezan el desarrollo del Trabajo de Fin de Máster. La periodicidad de las reuniones y los medios de comunicación de ellos depende de la disponibilidad de estudiante y la tipología del Trabajo de Fin de Máster. El tutor puede utilizar la intranet de Trabajos Finales de Grado y Máster para registrar los avances del estudiante a lo largo del Trabajo de Fin de Máster.

Cuando el estudiante haya finalizado su Trabajo de Fin de Máster, el tutor tendrá que autorizar su entrega a través de la intranet de Trabajos Finales de Grado y Máster, así como realizar una evaluación del trabajo realizado por el estudiante.

Tras la autorización del tutor, la Comisión de Trabajos Finales de Grado y Máster analiza la evaluación del tutor y propone un tribunal de tres profesores del listado de profesores que la Comisión de Trabajos Finales de Grado y Máster ha confeccionado previamente. El estudiante podrá seguir el proceso a través de la intranet de Trabajos Finales de Grado y Máster.

### Aspectos formales:

El estudiante dispondrá de un documento en donde se establecerán todos los aspectos formales que tiene que seguir los Trabajos de Fin de Máster.

### Defensa del Trabajo de Fin de Máster

Los miembros del tribunal del Trabajo de Fin de Máster conjuntamente con el tutor establecerán el día y hora de la defensa del Trabajo de Fin de Máster. El estudiante dispondrá de un mínimo de 48 horas entre que se le informe del día y la hora de la defensa y su realización.

### **Itinerario EPSEVG**

La normativa de Trabajos de Fin de Máster se está elaborando para ser aprobada por la Comisión Permanente en setiembre-octubre de 2012. Esta propuesta de normativa contempla el siguiente procedimiento:

El estudiante, a través de la aplicación propia de la EPSEVG o de PRISMA (programa de gestión de los estudios común a toda la UPC), recoge la propuesta del enunciado del trabajo. Esta propuesta constará de un título, una descripción detallada de los principales aspectos que se tratarán y cómo se tratarán, y un tutor. Tras la aceptación de la propuesta por la Comisión Docente de la EPSEVG, el estudiante podrá empezar a desarrollar el TFM bajo la supervisión del tutor. Para ello tendrán acceso a la plataforma ATENEA donde podrán intercambiar información para el seguimiento y realización del TFM.

Cuando el estudiante haya finalizado el TFM el tutor tendrá que autorizar su entrega a través de la aplicación informática correspondiente, así como realizar una evaluación del trabajo realizado por el estudiante.

El tribunal de evaluación del TFM estará formado por profesores del departamento del tutor y otro u otros profesores que tengan asignada docencia en el Máster.

El presidente del tribunal, de acuerdo con el resto de miembros del tribunal, fijará el día y hora de la defensa. Una vez realizada la lectura el secretario del tribunal facilitará la nota obtenida en el trabajo a la Secretaría Académica del centro para su incorporación en el expediente.

Las diferentes materias del plan de estudios se relacionan con las competencias descritas al apartado de Objetivos de la titulación como se muestra en la tabla 4.

**Tabla 4.** Relación de competencias y su distribución en materias.

Materia	Tipo	ECTS	Competencias básicas y generales											Competencias transversales			
			CB6	CB7	CB8	CB9	CB10	CG01	CG02	CG03	CG04	CG05	CG06	CT1	CT3	CT5	CT6
Automática y Dinámica de Sistemas	OB	10					X	X				X					X
Optimización e Integración de Sistemas	OB	15				X			X	X	X			X	X	X	
Trabajo de Fin de Máster	OB	15	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Itinerario ETSEIAT - Proyecto Común	OB	10	X	X	X	X	X							X	X	X	X
Itinerario ETSEIAT - Optativas comunes	OP	15	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Itinerario EPSEVG – Optativas comunes	OP	20					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>ITINERARIO ETSEIAT - ESPECIALIDAD TPAА</b>																	
Análisis, Optimización, Diseño y Gestión de Procesos Productivos	OP-TPAA	15				X	X									X	X
Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Automatización Industrial	OP-TPAA	5				X	X									X	X
Optativa especialidad	OP-TPAA	5				X	X									X	X
<b>ITINERARIO ETSEIAT - ESPECIALIDAD GOEE</b>																	
Supervisión, Control y Calidad de Suministro Eléctrico	OP-GOEE	10					X							X	X		X
Integración, Almacenamiento y Optimización Energética	OP-GOEE	5					X							X	X	X	X
Accionamientos Eléctricos para la Industria y Automoción	OP-GOEE	5				X	X								X		X
Optativa especialidad	OP-GOEE	5				X	X								X		X
<b>ITINERARIO EPSEVG – ESPECIALIDAD SI</b>																	
Sistemas Autónomos y Comunicaciones	OP-SI	10			X		X							X	X		X
Gestión Electrónica Avanzada	OP-SI	15				X	X								X		X
Inteligencia Ambiental	OP-SI	5			X		X							X	X	X	

Materia	Tipo	ECTS	Competencias específicas									
			Formación obligatoria									
			CC01	CC02	CC03	CC04	CC05	CC06	CC07	CC08	CC09	CTFM
Automática y Dinámica de Sistemas	OB	10	X	X							X	
Optimización e Integración de Sistemas	OB	15			X	X	X	X		X		
Trabajo de Fin de Máster	OB	15										X
Itinerario ETSEIAT - Proyecto Común	OB - ETSEIAT	10										X

csv: 759986619873238840763108



			Competencias específicas									
			Itinerario ETSEIAT - TPAA									
Materia	Tipo	ECTS	CIA1	CIA2	CIA3	CIA4	CIA5	CIA6	CIA7	CIA8	CIA9	CIA10
ITINERARIO ETSEIAT - ESPECIALIDAD TPAA												
Análisis, Optimización, Diseño y Gestión de Procesos Productivos	OP-TPAA	15	X	X				X				
Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Automatización Industrial	OP-TPAA	5				X					X	X
Optativa especialidad	OP-TPAA	5	X		X		X					

			Competencias específicas								
			Itinerario ETSEIAT - GOEE								
Materia	Tipo	ECTS	CIE1	CIE2	CIE3	CIE4	CIE5	CIE6	CIE7	CIE8	CIE9
ITINERARIO ETSEIAT - ESPECIALIDAD GOEE											
Supervisión, Control y Calidad de Suministro Eléctrico	OP-GOEE	10	X	X	X						
Integración, Almacenamiento y Optimización Energética	OP-GOEE	5			X	X	X				
Accionamientos Eléctricos para la Industria y Automoción	OP-GOEE	5							X		X
Optativa especialidad	OP-GOEE	5						X		X	

			Competencias específicas											
			Itinerario EPSEVG - SI											
Materia	Tipo	ECTS	CEV01	CEV02	CEV03	CEV04	CEV05	CEV06	CEV07	CEV08	CEV09	CEV10	CEV11	CEV12
ITINERARIO EPSEVG - ESPECIALIDAD SI														
Sistemas Autónomos y Comunicaciones	OP-SI	10	X	X	X									
Gestión Electrónica Avanzada	OP-SI	15				X	X	X	X	X	X			
Inteligencia Ambiental	OP-SI	5										X	X	X
Optativas comunes	OP	20	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X

csv: 7599866 13623288409607

Materia	Tipo	Cr.	Competencias generales						Competencias Transversales						
			CG01	CG02	CG03	CG04	CG05	CG06	GT1	GT2	GT3	GT4	GT5	GT6	GT7
Automática y Dinámica de Sistemas	OB	10	*	-	-	-	*		-	-	-	-	-	*	*
Optimización e Integración de Sistemas	OB	15	-	*	*	*	-	-	*	-	*	*	*	-	-
TRABAJO FIN DE MÁSTER	OB	15	-	-	-	-	-	-	*	*	*	*	*	*	*
ITINERARIO ETSEIAT – OPTATIVAS COMUNES	OP	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-
ITINERARIO ETSEIAT – PROYECTO COMÚN	OB	10	-	-	-	-	-	*	*	*	*	*	*	*	*
ITINERARIO ETSEIAT – ESPECIALIDAD TPA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ANÁLISIS, OPTIMIZACIÓN, DISEÑO Y GESTIÓN DE PROCESOS PRODUCTIVOS	MX	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	*	*	*
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES EN LA AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL	MX	30	-	-	-	-	*	*	-	-	-	*	*	*	*
ITINERARIO ETSEIAT – ESPECIALIDAD GOEE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SUPERVISIÓN, CONTROL Y CALIDAD DE SUMINISTRO ELÉCTRICO	OB-IT	10	-	-	-	-	-	-	*	-	*	-	-	*	*
INTEGRACIÓN, ALMACENAMIENTO Y OPTIMIZACIÓN ENERGÉTICA	MX	10	-	-	-	-	-	-	*	-	*	-	*	*	*
ACCIONAMIENTOS ELÉCTRICOS PARA LA INDUSTRIA Y AUTOMOCIÓN	MX	10	-	-	-	-	-	-	-	-	*	*	-	*	*
ITINERARIO EPSEVG – MATERIA MIXTA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SISTEMAS AUTÓNOMOS Y COMUNICACIONES	MX	30	-	-	-	-	-	-	*	*	*	-	-	*	*
GESTIÓN ELECTRÓNICA AVANZADA	MX	25	-	-	-	-	-	-	-	-	*	*	-	*	*
INTELIGENCIA AMBIENTAL	MX	10	-	-	-	-	-	-	*	*	*	-	*	-	*

Materia	Tipo	Cr.	Competencias específicas										CTFM
			Formación básica común a los 2 itinerarios										
			CC01	CC02	CC03	CC04	CC05	CC06	CC07	CC08	CC09		
Automática y Dinámica de Sistemas	OB	10	×	×	-	-	-	-	-	-	-	×	-
Optimización e Integración de Sistemas	OB	15	-	-	×	×	×	×	×	×	×	-	-
TRABAJO FIN DE MÁSTER	OB	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	×
ITINERARIO ETSEIAT – OPTATIVAS COMUNES	OP	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ITINERARIO ETSEIAT – PROYECTO COMÚN	OB	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	×
ITINERARIO ETSEIAT – ESPECIALIDAD TPAA													
ANÁLISIS, OPTIMIZACIÓN, DISEÑO Y GESTIÓN DE PROCESOS PRODUCTIVOS	MX	30	×	×	×	-	-	-	-	-	-	-	-
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES EN LA AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL	MX	30	×	-	×	-	-	-	-	-	-	-	-
ITINERARIO ETSEIAT – ESPECIALIDAD GOEE													
SUPERVISIÓN, CONTROL Y CALIDAD DE SUMINISTRO ELÉCTRICO	OB-IT	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
INTEGRACIÓN, ALMACENAMIENTO Y OPTIMIZACIÓN ENERGÉTICA	MX	10	-	×	×	-	-	-	-	-	-	-	-
ACCIONAMIENTOS ELÉCTRICOS PARA LA INDUSTRIA Y AUTOMOCIÓN	MX	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ITINERARIO EPSEVG – MATERIA MIXTA													
SISTEMAS AUTÓNOMOS Y COMUNICACIONES	MX	30	×	×	×	-	-	-	-	-	-	-	-
GESTIÓN ELECTRÓNICA AVANZADA	MX	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
INTELIGENCIA AMBIENTAL	MX	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

csv: 7599866198732884095809

Formación básica – Optatividad Itinerario ETSEIAT														
Materia	Tipo	Créditos	COT1	COT2	COT3	COT4	COT5	COT6	COT7	COT8	COT9	COT10	COT11	COT12
Automática y Dinámica de Sistemas	OB	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Optimización e Integración de Sistemas	OB	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TRABAJO FIN DE MÁSTER	OB	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ITINERARIO ETSEIAT – OPTATIVAS COMUNES	OP	15	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	-
ITINERARIO ETSEIAT – PROYECTO COMÚN	OB	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	×

Itinerario ETSEIAT – TPA											
Materia	Tipo	Cr.	CIA1	CIA2	CIA3	CIA4	CIA5	CIA6	CIA7	CIA8	CIA9
ITINERARIO ETSEIAT – ESPECIALIDAD TPA											
ANÁLISIS, OPTIMIZACIÓN, DISEÑO Y GESTIÓN DE PROCESOS PRODUCTIVOS	MX	20	×	×	×	×	×	×	-	-	-
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES EN LA AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL	MX	10	-	-	-	-	-	-	×	×	×

Itinerario ETSEIAT – GOEE											
Materia	Tipo	Cr.	CIE1	CIE2	CIE3	CIE4	CIE5	CIE6	CIE7	CIE8	CIE9
ITINERARIO ETSEIAT – ESPECIALIDAD GOEE											
SUPERVISIÓN, CONTROL Y CALIDAD DE SUMINISTRO ELÉCTRICO	OB-IT	10	×	×	×	-	-	-	-	-	-
INTEGRACIÓN, ALMACENAMIENTO Y OPTIMIZACIÓN ENERGÉTICA	MX	10	-	-	×	×	×	×	-	-	-
ACCIONAMIENTOS ELÉCTRICOS PARA LA INDUSTRIA Y AUTOMOCIÓN	MX	10	-	-	-	-	-	-	×	×	×

Formación específica – Itinerario EPSEVG															
Materia	Tipo	Cr.	C	CEV01	CEV02	CEV03	CEV04	CEV05	CEV06	CEV07	CEV08	CEV09	CEV10	CEV11	CEV12
ITINERARIO EPSEVG – MATERIA MIXTA															
SISTEMAS AUTÓNOMOS Y COMUNICACIONES	MX	30	C1-C2-C3	×	×	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GESTIÓN ELECTRÓNICA AVANZADA	MX	25	C1-C2-C3	-	-	-	×	×	×	×	×	×	-	-	-
INTELIGENCIA AMBIENTAL	MX	10	C2-C3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	×	×	×

csv: 759986611932228840358

### **5.1.2 Descripción de la movilidad prevista y sus mecanismos de gestión y control de la movilidad.**

#### 5.1.2.1 ITINERARIO ETSEIAT

La ETSEIAT dispone de acuerdos y convenios con numerosas instituciones universitarias de otros países, además de otras universidades españolas.

Cuenta con más de ochenta acuerdos de movilidad de estudiantes, tanto en régimen de intercambio como de doble titulación, con más de 300 plazas entre la oferta. Hasta la fecha, aproximadamente entre el 35 y el 45% de los titulados cursan al menos un cuatrimestre de estudios en una universidad extranjera.

La Escuela participa en numerosos programas de movilidad, entre ellos destacaremos Erasmus, CLUSTER y UNITECH entre otros. Asimismo, se ofrece también la posibilidad a los estudiantes de realizar estancias académicas en Norteamérica, América Latina y Corea del Sur, en el marco de otros acuerdos bilaterales de movilidad de estudiantes.

El estudiante puede realizar estancias de un cuatrimestre, de curso completo o bien de más de un curso, dependiendo del programa y del acuerdo.

La internacionalización es uno de los objetivos de la ETSEIAT. Mediante ella se pretende que los estudiantes:

- se beneficien educativa, lingüística y culturalmente de la experiencia del aprendizaje en otros entornos.
- fomentar la cooperación entre instituciones y enriquecer el entorno educativo de las instituciones de acogida.
- contribuir a la creación de una comunidad de jóvenes y futuros profesionales de la ingeniería bien cualificados, con mentes abiertas y experiencia internacional.

#### **PLANIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LAS ACCIONES DE MOVILIDAD PARA ESTUDIANTES DE OTRAS UNIVERSIDADES QUE ACUDEN A LA ETSEIAT**

##### **Admisión**

Para iniciar el proceso de admisión es imprescindible la existencia de un acuerdo bilateral entre las dos instituciones, la de origen del estudiante y la ETSEIAT/UPC.

- Recepción de candidaturas: Existen dos plazos de recepción de candidaturas. Antes de finales de junio para el cuatrimestre de otoño y antes de finales de año para el cuatrimestre de primavera.
- Estudio de las candidaturas: Se revisa la existencia de un convenio en vigor y la documentación aportada, en especial el formulario de solicitud y el acuerdo de estudios.
- Admisión: Se comunica la admisión de los estudiantes y, si procede, se envía carta de admisión para tramitar el visado de entrada en España. Asimismo se le ofrece información práctica de interés (alojamiento, cursos de idiomas)

##### **Acogida**

El Servicio del área de relaciones externas está en contacto directo con los estudiantes "incoming" y establece junto con el área de gestión académica, un periodo para realizar la acogida, ayudar en la matrícula, etc.... así como un periodo para realizar las posibles modificaciones de matrícula. El subdirector de relaciones internacionales y/o los jefes académicos de estudios, facilitan a los estudiantes la orientación académica sobre asignaturas, entre otras consultas académicas, etc...

La ETSEIAT organiza una sesión informativa explicando los servicios de la UPC (sistemas de acceso a la información, recursos didácticos en la red "Atenea", servicios generales de la ETSEIAT, Carnet UPC, Biblioteca, asociaciones de estudiantes en las cuales pueden participar, etc.... así como atender a las consultas, que puedan tener), Información sobre las asociaciones de estudiantes, etc...

La Escuela y la UPC organizan también otras Actividades de acogida, relacionadas con la lengua y la cultura, y la Orientation week.

En paralelo, la oficina OIRI del Campus de la UPC de Terrassa organiza de manera conjunta con las Escuelas de la UPC del Campus y el Ayuntamiento de Terrassa, actividades de acogida y bienvenida a la ciudad.

### **PLANIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LAS ACCIONES DE MOVILIDAD PARA ESTUDIANTES DE LA ETSEIAT QUE SOLICITAN DESPLAZARSE A OTRA UNIVERSIDAD**

#### **Programas y modalidades de intercambio**

Se ofrecen diversas modalidades de intercambio, de un semestre (asignaturas o proyecto de fin de Máster) y de dos cuatrimestres. El marco es el recogido en los programas de intercambio (Erasmus, UNITECH, ENEN, Magalhaes-SMILE, SICUE) y los convenios y acuerdos bilaterales.

#### **Solicitud de plazas**

La Escuela organiza una convocatoria de solicitud de plazas de intercambio en febrero. La solicitud se realiza a través de una intranet. Una vez concluido el plazo se asignan las universidades de destino en función de las notas medias y currículum de los solicitantes.

#### **Envío y admisión de las candidaturas**

La Oficina de Relaciones Externas comunica a las universidades de destino los candidatos elegidos y envía la documentación requerida en cada caso (formulario de solicitud, acuerdo de estudios, expediente académico ECTS y cualquier otra documentación necesaria).

Se realiza el seguimiento de las admisiones de los candidatos por parte de las instituciones de destino.

#### **Matrícula**

Una vez el estudiante ha superado las condiciones académicas para la realización de su intercambio se matricula en la ETSEIAT en régimen de movilidad de los créditos susceptibles de ser reconocidos. Dichos créditos han sido previamente acordados con el Subdirector de Relaciones Internacionales que actúa como tutor de todos los estudiantes de movilidad.

Asimismo, el estudiante recibe la credencial que le acredita como estudiante de intercambio, momento a partir del cual puede beneficiarse de las ayudas a la movilidad previstas.

#### **Reconocimiento académico**

A la conclusión del intercambio tiene lugar el reconocimiento académico de los créditos/proyecto realizado en la universidad de destino y que estén contenidos en el acuerdo de estudios realizado entre el Subdirector de Relaciones Internacionales de la ETSEIAT y cada estudiante de movilidad.

#### **Financiación de las estancias**

Todas las estancias de movilidad cuentan con algún tipo de ayuda de la UPC, del centro o de las administraciones autonómica o estatal.

Asimismo, los estudiantes pueden beneficiarse de préstamos preferentes para financiar las estancias.

Puede ampliarse la información en web de la ETSEIAT, en el apartado de movilidad de estudiantes:

[http://www.etseiat.upc.edu/pdf/mobilitat/info\\_gral\\_mobilitat.pdf](http://www.etseiat.upc.edu/pdf/mobilitat/info_gral_mobilitat.pdf)

y en la web del Área de Relaciones Internacionales de la UPC, en el apartado de movilidad de estudiantes:

<https://www.upc.edu/sri>

En ambas páginas web se informa puntualmente de todas las ayudas y becas que los estudiantes pueden solicitar y se publicitan los links donde encontrar la información e impresos de cada convocatoria.

A continuación se relacionan los países y universidades con las que la ETSEIAT tiene actualmente firmados convenios de intercambio de estudiantes.

9 Universidades, con un total de 33 plazas de movilidad.

ACUERDOS SICUE-SENECA ETSEIAT (UPC) con ...
Universidad Politécnica de Madrid
Universidad de Sevilla
Universidad Politécnica de Valencia
Universidad Politécnica de Cartagena
Universidad Miguel Hernández de Elche
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
Universidad de Jaén
Universitat Jaume I
Rovira i Virgili

Programa LLP ERASMUS:

66 Universidades, con un total de 239 plazas de movilidad.

ACUERDOS LLP ERASMUS ETSEIAT (UPC) con ...	
País	UNIVERSIDAD
ALEMANIA	Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen
	Technische Universität Berlin
	Universität Bremen
	Technische Universität Darmstadt
	Technische Universität Dresden
	Technische Universität Kaiserslautern
	Universität Karlsruhe
	Technische Universität München
	Ruhr-Universität Bochum
	Universität Stuttgart
AUSTRIA	Technische Universität Wien
BÉLGICA	Université de Liège
	Universiteit Gent
	Vrije Universiteit Brussel
	Université Catholique de Louvain
BULGÁRIA	University of Chemical Technology and Metallurgy. Sofia.
DINAMARCA	Technical University of Denmark
ESLOVÁQUIA	Slovenská Technická Univerzita v Bratislave
ESLOVENIA	Univerza v Mariboru. Maribor

FRANCIA	Institut National Polytechnique de Grenoble
	École Supérieure des Techniques Aéronautiques et de Construction Automobile (ESTACA). Paris.
	École Nationale de l'Aviation Civil (ENAC). Toulouse
	INSA Lyon
	INPL Lorraine (EEIGM). Nancy.
	École Nationale Supérieure des Arts et Industries Textiles (ENSAIT). Roubaix.
	École Polytechnique de l'Université François Rabelais de Tours
	ESIGELEC Graduate School of Engineering. Saint-Etienne du Rouvray.
	Ecole Supérieure d'Ingénieurs en Electrotechnique et Electronique (ESIEE). Noisy Le Grand.
	INSA Toulouse
	Ecole Nationale Supérieure de Mécanique et d'Aérotechnique. Futuroscope.
	École Supérieure des Techniques Aéronautiques et de Construction Aéronautique (ENSICA). Toulouse.
	École Nationale Supérieure de l'Aéronautique et de l'Espace (SUPAERO). Toulouse.
	Institut Français de Mécanique Avancée (IFMA). Aubière.
École d'Ingénieurs de l'Université d'Angers (ISTIA).	
GRAN BRETAÑA	University of Aberdeen
	Prifysgol Glyndwr University
	University of Glasgow
GRECIA	Technological Education Institute of Piraeus. Atenes.
HOLANDA	Technische Universiteit Eindhoven
	Technische Universiteit Delft
HUNGRIA	Technical University of Budapest
ITALIA	Università degli Studi di Brescia
	Università degli Studi di Bergamo
	Politecnico di Bari
	Università Degli Studi di Firenze
	Università Degli Studi di Padova
	Università della Calabria
	Università Degli Studi di Salerno
	Università Degli Studi di l'Aquila
	Università degli Studi di Roma "La Sapienza"
	University of Pisa
	Politecnico di Torino
	Università degli Studi di Napoli Federico II
Politecnico di Milano	
LITUANIA	Kaunas University of Technology
POLONIA	Politechnika Warszawska. Varsovia.
	University of Zielona Gora
	Technical University of Lodz
PORTUGAL	Universidade Técnica de Lisboa - IST
	Universidade da Beira Interior
SUECIA	Linköping University
TURQUIA	Middle East Technical University. Ankara.



CHEQUIA	Universite Technique de Liberec
	Technicka Univerzita Ostrava
	Brno University of Technology
SUIZA	Ecole Polytechnique Federale Lausanne

### **Programa AMÉRICA LATINA:**

#### Argentina

- Universidad de Buenos Aires
- Instituto Universitario Aeronáutico de Córdoba

#### México

- Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey

### **Programa UPC MUNDO:**

#### Corea del Sur

- Seoul National University

### **Programas de DOBLE TITULACION:**

#### Alemania

- Technische Universität Kaiserslautern

#### Francia

- ENSICA - École Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Constructions Aéronautique Toulouse.
- ESTACA - École Supérieure des Techniques Aéronautiques et de Construction Automobile.
- ENSAIT - École Nationale Supérieure des Arts et Industries Textiles.

#### Reino Unido

- Cranfield University

#### 5.1.2.2. ITINERARIO EPSEVG

La EPSEVG acredita una tradición en la movilidad de los estudiantes. En el marco de los programas de movilidad promovidos por la UPC, la EPSEVG establece sus propios convenios y acuerdos de intercambio con los centros universitarios que considera estratégicos para los intereses formativos de sus estudiantes.

Los estudiantes pueden acceder fácilmente a toda la información a través de la página web de la Escuela La EPSEVG nombra un responsable académico que promueve y dirige la movilidad de estudiantes. Además, la EPSEVG pone a disposición de sus estudiantes un servicio de asesoramiento y coordinación de los programas de movilidad. Para facilitar el acceso a la documentación, se pone a disposición de los estudiantes de movilidad una oficina virtual a través de la intranet de la escuela.

Las convocatorias de movilidad se abren el curso anterior al que se efectuará la movilidad. La EPSEVG hace difusión de los programas y prioriza a los estudiantes en función de su expediente académico, sus conocimientos idiomáticos y su expediente.

A través de los servicios de relaciones externas, la EPSEVG ofrece asesoramiento a los estudiantes de movilidad, tanto en relación a la tramitación de las solicitudes y las becas de movilidad como en la tramitación de la gestión académica para el reconocimiento de los estudios cursados durante la movilidad.

La responsabilidad de establecer la equivalencia entre los estudios realizados durante la movilidad, **incluido el TFM**, y los ofertados por la escuela corresponde al coordinador de la titulación en colaboración con el jefe de estudios del centro. Esta correspondencia se establece antes de iniciar la estancia en otra universidad y queda recogido en un acuerdo académico. **El coordinador de la titulación garantizará que los criterios de calidad de los TFM de las entidades de acogida son homogéneos a los previstos por la titulación.**

Antes de iniciar la movilidad, el estudiante obtiene un pre compromiso de convalidación que le garantiza el reconocimiento académico automático de los estudios recogidos en el acuerdo académico y además se matricula dentro de la modalidad de matrícula de intercambio que es más flexible y evita los desajustes de calendario académico entre diferentes países y centros universitarios. En función del programa de movilidad, también se establece un acuerdo académico (*learning agreement*) en colaboración con la universidad de destino.

Después de realizar la movilidad, los estudiantes deben presentar a la EPSEVG documentos que acrediten el aprovechamiento académico de su estancia de movilidad y, si los estudios realizados coinciden con el acuerdo académico firmado previamente, la convalidación es automática. En caso de existir algún cambio en relación con el acuerdo académico inicial es el coordinador de la titulación el que aprueba su convalidación en colaboración con el jefe de estudios.

Después de la movilidad, los estudiantes también deben rellenar una encuesta e informe en relación a la experiencia vivida durante la movilidad, las competencias y habilidades adquiridas, los temas prácticos de la movilidad (alojamiento, cursos de idiomas...) y los servicios prestados por la EPSEVG. A partir de estos informes y de los informes de convalidación de los estudios de movilidad, el responsable académico de la movilidad junto con el resto de responsables académicos, establece las prioridades y los objetivos a conseguir durante los próximos cursos.

A los y las estudiantes de la EPSEVG que participen de este programa formativo se les incorporarán en sus expedientes académicos estas actividades, con un reconocimiento global de 5 ECTS como máximo. En el caso de realizar el TFM a través de un programa de movilidad, se le reconocerá un global máximo de 20 ECTS, 15 ECTS correspondientes al TFM y 5 ECTS en concepto de créditos optativos de movilidad.

La EPSEVG dispone asimismo de un plan de acogida para los estudiantes externos. Este plan contempla diferentes actuaciones para las diferentes etapas del proceso. Previamente a su llegada, se les informa y asesora sobre los planes de estudios y el proceso de matrícula, también se facilita ayuda para la gestión del alojamiento. Dada la necesidad que tendrá del mismo, también se realiza previamente la solicitud del carnet UPC, de forma que ya se le haya confeccionado para el momento de su llegada.

En el momento de su incorporación se realiza una presentación de la Escuela, efectuándose una visita guiada por las diferentes dependencias y servicios. También se les facilita todo el proceso de alta en los diferentes servicios a los que se les proporciona acceso, y se les informa de sus derechos y obligaciones. Igualmente, se les facilita información sobre la UPC y el entorno social de la EPSEVG. A cada estudiante se le asigna un tutor y se le presenta a su llegada.

También se les ofrece la posibilidad de organizarles clases de castellano para aquellos estudiantes que lo soliciten.

A continuación se relacionan los países y universidades con los que la EPSEVG tiene actualmente firmados convenios de intercambio de estudiantes:

Alemania	FACHHOCHSCHULE KIEL
Bélgica	HOGESCHOOL ANTWERPEN
Dinamarca	COPENHAGEN UNIVERSITY COLLEGE OF ENGINEERING
Finlandia	NOVIA UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES
Francia	ÉCOLE NATIONALE D'INGENIEURS DE TARBES
Méjico	INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY
Noruega	HØGSKOLEN I OSLO ARKITEKTHOGSKOLEN I OSLO
Holanda	HOGESCHOOL WEST-BRABANT
Polonia	POLITECHNIKA LODZKA THE STATE HIGHER SCHOOL OF VOCATIONAL EDUCATION IN ELBLAG
Portugal	INSTITUTO POLITÉCNICO DO PORTO UNIVERSIDADE DO PORTO
Reino Unido	NOTTINGHAM TRENT UNIVERSITY

### **5.1.3 Descripción de los mecanismos de coordinación docente**

Aunque cada escuela tenga mecanismos de coordinación docentes propios, con el objetivo de velar por la coherencia de los objetivos y contenidos del bloque de formación común se ha creado una Comisión Conjunta de Coordinación Docente formada por las/os Directoras/es y las/os Jefas/es de Estudios de ambos centros.

- **ITINERARIO ETSEIAT**

El órgano responsable del máster es la Comisión de Evaluación Académica de la ETSEIAT, el cual está integrado por representantes de las unidades básicas que intervienen y de una representación del estudiantado de la escuela. Cada nuevo grupo de estudiantes tiene un delegado o una delegada (elegidos por los mismos estudiantes) que permite una interacción rápida y sencilla con los miembros de la Comisión de Evaluación Académica.

Para facilitar el trabajo, la Comisión de Evaluación Académica ha creado una subcomisión formada por parte de sus miembros. Esta subcomisión, denominada Comisión Académica del Máster, es responsable del seguimiento y la gestión diaria del Máster, bajo la supervisión de la Comisión de Evaluación Académica.

La Comisión Académica del Máster estará formada por el director o la directora de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial y Aeronáutica de Terrassa (ETSEAT) y dos representantes de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial y Aeronáutica de Terrassa (ETSEAT) que son PDI (Personal Docente e Investigador) del Máster. Al menos uno de los dos representantes deberá formar parte del departamento de Organización de Empresas. La Comisión nombrará a uno de los representantes de la ETSEIAT como Coordinador o Coordinadora del Máster.

La Comisión Académica del Máster ejercerá las competencias básicas asignadas por la normativa de la UPC. Será, por tanto, responsable de:

- Determinar los criterios de selección, y seleccionar a los estudiantes que serán admitidos
- Valorar académicamente los créditos objeto de reconocimiento, si fuese el caso, en función de la formación previa acreditada por los estudiantes en enseñanzas oficiales.
- Establecer itinerarios curriculares y planes de matrícula personalizados en función del resultado del reconocimiento de créditos.
- Realizar el seguimiento de, e informar de los resultados académicos a, los estudiantes del máster.
- Proponer la participación como profesores del máster a expertos no PDI.
- Organizar los mecanismos propios de seguimiento y mejora de la actividad académica del máster.
- Divulgar públicamente el máster.
- Dar cuenta, si así se le requiere, a los órganos competentes de las unidades básicas participantes, y de la universidad, sobre el correcto funcionamiento del máster.
- La Comisión Académica del Máster es el órgano encargado de velar por la calidad de la enseñanza del mismo. Además de las funciones antes mencionadas, esta comisión:
  - fijará los complementos formativos necesarios para los estudiantes cuya formación previa así lo requiera,
  - asignará un tutor académico a cada estudiante, y supervisará la organización y el buen funcionamiento del plan de tutorías,
  - fijará los criterios de permanencia de los estudiantes en el máster,
  - aprobará el plan temporal de implantación y desarrollo de las diferentes asignaturas del máster (simultaneidad y secuenciación),
  - aprobará la planificación docente y el esquema de evaluación de cada asignatura,
  - asignará las responsabilidades académicas de los profesores y expertos que participen en la docencia del máster,
  - evaluará y asegurará la calidad de la docencia del máster,
  - aprobará la eventual participación del máster en su conjunto, o de las asignaturas que lo conforman, en proyectos más amplios (colaboraciones con redes nacionales e internacionales, etc.), y designará quien o quienes actuarán de representantes o interlocutores en esos proyectos, y
  - asumirá todas aquellas funciones no reflejadas en este documento, que afecten a la calidad de laS enseñanzas del máster.

Este conjunto de funciones, se llevarán a cabo coordinadamente con las comisiones apropiadas de las unidades básicas participantes y la UPC, así como velando en todo momento por la correcta aplicación de las normativas académicas.

La Comisión Académica del Máster también será responsable de buscar fuentes de financiación organizar visitas a empresas y otros centros, y para poder contar con la colaboración de profesionales externos.

La comisión se asesorará, cuando lo estime oportuno, por expertos, representantes de la industria, la autoridad reguladora, instituciones de investigación y desarrollo, etc. Asimismo, fomentará la participación activa de los antes indicados en el desarrollo y promoción del máster, así como, en la consecución del prestigio internacional del mismo.

### **Coordinación docente**

La coordinación del máster se ha diseñado teniendo en cuenta tres aspectos complementarios:

- una coordinación temática,
- una coordinación horizontal (de las materias dentro de un mismo cuatrimestre), y
- una coordinación vertical (a lo largo de los distintos cuatrimestres, de las materias que integran el plan de estudios).

El coordinador o la coordinadora del máster realizarán tareas de coordinación general, temática, horizontal y vertical del plan de estudios.

En las labores de coordinación, el coordinador o la coordinadora del máster trabajarán conjuntamente con los coordinadores y las coordinadoras de las asignaturas y contará con la participación activa de la Comisión Académica del Máster, y de la Comisión de Evaluación Académica.

#### Coordinación temática

La coordinación temática tendrá como función velar para que en el conjunto de asignaturas, o bloques, que forman las materias se alcancen las competencias programadas y para que la secuenciación de las actividades formativas sea la más eficaz y eficiente posible, asegure una dedicación del estudiante adecuada al número de créditos ECTS de las materias, y que esta dedicación esté distribuida uniformemente a lo largo del tiempo.

Dentro de las funciones de esta coordinación, el coordinador o la coordinadora del Máster también está la preparación de diferentes reuniones con los coordinadores y las coordinadoras de las asignaturas que le permita realizar un seguimiento de los resultados académicos de los alumnos, analizar las causas de posibles desviaciones respecto de las previsiones y proponer soluciones.

La coordinación temática también tiene la función de garantizar que los profesores que participen en cada asignatura, elaboren la guía docente y el plan de asignatura (contrato de aprendizaje), donde queden reflejadas las distintas actividades formativas, su temporización, y el esquema de evaluación, que garanticen la adquisición, por parte de los estudiantes y las estudiantes, de los niveles de competencias, tanto específicas como genéricas, establecidos para la asignatura.

#### Coordinación horizontal

La coordinación horizontal se realiza para:

- garantizar la interrelación entre las diferentes materias que se imparten en el mismo cuatrimestre con el objeto de conseguir el desarrollo y resolución de problemas o proyectos interdisciplinarios

- velar porque la secuenciación de las actividades formativas de las diferentes materias del cuatrimestre sea lo más eficaz posible, adaptando, si es preciso, los calendarios de las diferentes materias en posteriores ediciones del cuatrimestre en cuestión
- garantizar que se planifican las actividades formativas que permitan al estudiante la adquisición del nivel de competencias técnicas y transversales definidas para ese cuatrimestre,
- asegurar que la planificación de la dedicación del estudiante a las materias es coherente con los créditos ECTS de las mismas, y que la distribución es uniforme a lo largo de tiempo.

### Coordinación vertical

La coordinación vertical se realiza para dar coherencia a la secuencia seguida en la profundización y el desarrollo de las competencias específicas y genéricas de cada una de las materias.

### Coordinación general

La coordinación general incluye las siguientes funciones:

- velar por la coordinación y adecuación entre los contenidos, los objetivos del aprendizaje y las competencias de las asignaturas de la titulación,
- colaborar en la supervisión del desarrollo del plan de estudios y sugerir modificaciones,
- analizar los procesos de evaluación de los alumnos y, si procede, proponer mejoras,
- prever y organizar tareas docentes complementarias,
- colaborar en la tutorización de los estudiantes. La función de tutoría se repartirá entre los profesores ordinarios que participen en la docencia del máster.

### • **ITINERARIO EPSEVG**

El órgano responsable del máster es la Comisión de Coordinación Docente de la EPSEVG, de la que forman parte: El director, un subdirector, los coordinadores de las titulaciones que se imparten en la EPSEVG, tres representantes del PDI, dos representantes de los estudiantes y dos miembros del PAS. Cada nuevo grupo de estudiantes tiene un delegado o una delegada (elegidos por los mismos estudiantes) que permite una interacción rápida y sencilla con los miembros de la Comisión de Coordinación Docente.

La responsable del seguimiento y la gestión diaria del Máster es la Comisión de Área Docente del Máster Universitario de Ingeniería en Sistemas Automáticos y Electrónica Industrial (MUESAEI), que actúa bajo la supervisión de la Comisión de Coordinación Docente.

La Comisión de Área Docente del MUESAEI estará formada por un subdirector, el coordinador del Máster, un representante de cada departamento que interviene en la titulación y un representante del estudiantado. La Comisión de Área Docente del Máster ejercerá las competencias básicas asignadas por la normativa de la UPC, siendo el órgano encargado de velar por la calidad de la enseñanza del mismo. Las funciones de esta Comisión son:

- Determinar los criterios de selección, y seleccionar a los estudiantes que serán admitidos
- Valorar académicamente los créditos objeto de reconocimiento, si fuese el caso, en función de la formación previa acreditada por los estudiantes en enseñanzas oficiales.
- Establecer itinerarios curriculares y planes de matrícula personalizados en función del resultado del reconocimiento de créditos.
- Proponer la participación como profesores del máster a expertos no PDI.
- Organizar los mecanismos propios de seguimiento y mejora de la actividad académica del máster.
- Divulgar públicamente el máster.
- Dar cuenta, si así se le requiere, a los órganos competentes de las unidades básicas participantes, y de la universidad, sobre el correcto funcionamiento del máster.
- Fijar los complementos formativos necesarios para los estudiantes cuya formación previa así lo requiera,
- Asignar el tutor académico a cada estudiante, y supervisar la organización y el buen funcionamiento del plan de tutorías,
- Fijar los criterios de permanencia de los estudiantes en el máster,
- Aprobar la planificación docente y el esquema de evaluación de cada asignatura.
- Evaluar y asegurar la calidad de la docencia del máster.
- Proponer la eventual participación del máster en su conjunto, o de las asignaturas que lo conforman, en proyectos más amplios (colaboraciones con redes nacionales e internacionales, etc.).
- Las específicas de los estudios del área que le delegue la Comisión de Coordinación Docente.
- Las propias de su ámbito de actuación que le asigne la Junta de escuela y la Comisión Permanente

Este conjunto de funciones, se llevarán a cabo coordinadamente con las comisiones apropiadas de las unidades básicas participantes y la UPC, así como velando en todo momento por la correcta aplicación de las normativas académicas.

La comisión se asesorará, cuando lo estime oportuno, por expertos, representantes de la industria, la autoridad reguladora, instituciones de investigación y desarrollo, etc. Asimismo, fomentará la participación activa de los antes indicados en el desarrollo y promoción del máster, así como, en la consecución del prestigio internacional del mismo.

### **Coordinación docente**

La coordinación del máster se ha diseñado teniendo en cuenta tres aspectos complementarios:

- una coordinación temática,
- una coordinación horizontal (de las materias dentro de un mismo cuatrimestre), y
- una coordinación vertical (a lo largo de los distintos cuatrimestres, de las materias que integran el plan de estudios).

El coordinador o la coordinadora del máster realizarán tareas de coordinación general, temática, horizontal y vertical del plan de estudios.

En las labores de coordinación, el coordinador o la coordinadora del máster trabajarán conjuntamente con los coordinadores y las coordinadoras de las asignaturas y contará con la participación activa de la Comisión de Área Docente del MUESAEI, y de la Comisión de Coordinación Docente.

### Coordinación general

La coordinación general incluye las siguientes funciones:

- Velar por la coordinación y adecuación entre los contenidos, los objetivos del aprendizaje y las competencias de las asignaturas de la titulación,
- Colaborar en la supervisión del desarrollo del plan de estudios y sugerir modificaciones,
- Analizar los procesos de evaluación de los alumnos y, si procede, proponer mejoras,
- Prever y organizar tareas docentes complementarias,
- Colaborar en la tutorización de los estudiantes. La función de tutoría se repartirá entre los profesores ordinarios que participen en la docencia del máster

### Coordinación temática

La coordinación temática tendrá como función velar para que en el conjunto de asignaturas, o bloques, que forman las materias se alcancen las competencias programadas y para que la secuenciación de las actividades formativas sea la más eficaz y eficiente posible, asegure una dedicación del estudiante adecuada al número de créditos ECTS de las materias, y que esta dedicación esté distribuida uniformemente a lo largo del tiempo.

Dentro de las funciones de esta coordinación, el coordinador o la coordinadora del Máster también está la preparación de diferentes reuniones con los coordinadores y las coordinadoras de las asignaturas que le permita realizar un seguimiento de los resultados académicos de los alumnos, analizar las causas de posibles desviaciones respecto de las previsiones y proponer soluciones.

La coordinación temática también tiene la función de garantizar que los profesores que participen en cada asignatura, elaboren la guía docente y el plan de asignatura (contrato de aprendizaje), donde queden reflejadas las distintas actividades formativas, su temporización, y el esquema de evaluación, que garanticen la adquisición, por parte de los estudiantes y las estudiantes, de los niveles de competencias, tanto específicas como genéricas, establecidos para la asignatura.

### Coordinación horizontal

La coordinación horizontal se realiza para:

- garantizar la interrelación entre las diferentes materias que se imparten en el mismo cuatrimestre con el objeto de conseguir el desarrollo y resolución de problemas o proyectos interdisciplinarios
- velar porque la secuenciación de las actividades formativas de las diferentes materias del cuatrimestre sea lo más eficaz posible, adaptando, si es preciso, los calendarios de las diferentes materias en posteriores ediciones del cuatrimestre en cuestión
- garantizar que se planifican las actividades formativas que permitan al estudiante la adquisición del nivel de competencias técnicas y transversales definidas para ese cuatrimestre,



- asegurar que la planificación de la dedicación del estudiante a las materias es coherente con los créditos ECTS de las mismas, y que la distribución es uniforme a lo largo de tiempo.

Coordinación vertical

La coordinación vertical se realiza para dar coherencia a la secuencia seguida en la profundización y el desarrollo de las competencias específicas y genéricas de cada una de las materias.

## **ANEXOS : APARTADO 6**

**Nombre :** UPC\_MUESAEI\_Capítulo 6\_1\_Alegaciones junio 2012.pdf

**HASH SHA1 :** 2DQ5i3EUhpc/DacrQgPin+oUPYY=

**Código CSV :** 75799078747625020029163

## 6.1. Profesorado

- ITINERARIO ETSEIAT**

Categoría	Experiencia (1,2)	Tipo de vinculación con la universidad	Adecuación a los ámbitos de conocimiento
1 (AYUDANTA/E)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertencen al área de conocimiento de INGENYERIA ELÈCTRICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
2 (AYUDANTA/E)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B en 1 caso y C en otro	TC	Pertencen al área de conocimiento de INGENYERIA MECÀNICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (AYUDANTA/E)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertencen al área de conocimiento de INGENYERIA PROCESSOS FABRICACIÓ (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
2 (AYUDANTA/E)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B en 1 caso y C en otro	TC	Pertencen al área de conocimiento de FÍSICA APLICADA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (AYUDANTA/E)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertencen al área de conocimiento de MECÀNICA DE FLUIDS (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
3 (AYUDANTA/E)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertencen al área de conocimiento de ORGANITZACIÓ D'EMPRESSES (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (CATEDRATICA/O D'UNIVERSIDAD)	Suman 6 tramos de docencia y 2 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertencen al área de conocimiento de INGENYERIA MECÀNICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (CATEDRATICA/O D'UNIVERSIDAD)	Suman 6 tramos de docencia y 3 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertencen al área de conocimiento de INGENYERIA SISTEMES I AUTOMÀTICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (CATEDRATICA/O D'UNIVERSIDAD)	Suman 6 tramos de docencia y 4 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertencen al área de conocimiento de ESTADÍSTICA I INVESTIG. OPERATIVA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
2 (CATEDRATICA/O D'UNIVERSIDAD)	Suman 11 tramos de docencia y 8 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertencen al área de conocimiento de FÍSICA APLICADA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)

1 (CATEDRÁTICA/O D'UNIVERSIDAD)	Suman 6 tramos de docencia y 2 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertenecen al área de conocimiento de MECÁNICA DE FLUIDS (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
2 (CATEDRÁTICA/O D'UNIVERSIDAD)	Suman 9 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertenecen al área de conocimiento de ORGANITZACIÓ D'EMPRESES (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (INVESTIGADOR/A - GRUP 1)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	35	Pertenecen al área de conocimiento de SENSE ÀREA DE CONEIXEMENT (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
3 (PROF. AGREGADA/O)	Suman 4 tramos de docencia y 2 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertenecen al área de conocimiento de ENGINYERIA ELÈCTRICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. AGREGADA/O)	Suman 3 tramos de docencia y 1 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertenecen al área de conocimiento de ENGINYERIA NUCLEAR (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. AGREGADA/O)	Suman 1 tramos de docencia y 1 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertenecen al área de conocimiento de ENGINYERIA PROCESSOS FABRICACIÓ (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. AGREGADA/O)	Suman 1 tramos de docencia y 1 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertenecen al área de conocimiento de ENGINYERIA SISTEMES I AUTOMÀTICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
2 (PROF. AGREGADA/O)	Suman 1 tramos de docencia y 2 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertenecen al área de conocimiento de FÍSICA APLICADA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
2 (PROF. AGREGADA/O)	Suman 3 tramos de docencia y 2 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertenecen al área de conocimiento de MECÁNICA DE FLUIDS (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. AGREGADA/O)	Suman 1 tramos de docencia Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertenecen al área de conocimiento de ORGANITZACIÓ D'EMPRESES (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)

3 (PROF. AGREGADA/O)	Suman 5 tramos de docencia y 3 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertencen al área de conocimiento de TECNOLOGIA ELECTRÓNICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
4 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A	3H	Pertencen al área de conocimiento de ENGINYERIA MECÀNICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
13 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A	3H	Pertencen al área de conocimiento de ORGANITZACIÓ D'EMPRESSES (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A	3H	Pertencen al área de conocimiento de TECNOLOGIA ELECTRÒNICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
4 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A	4H	Pertencen al área de conocimiento de ENGINYERIA MECÀNICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A	4H	Pertencen al área de conocimiento de ESTADÍSTICA I INVESTIG. OPERATIVA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
4 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A	4H	Pertencen al área de conocimiento de ORGANITZACIÓ D'EMPRESSES (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A	4H	Pertencen al área de conocimiento de SENSE ÀREA DE CONEIXEMENT (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A	5H	Pertencen al área de conocimiento de ENGINYERIA ELÈCTRICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
2 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A	5H	Pertencen al área de conocimiento de ORGANITZACIÓ D'EMPRESSES (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
3 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A	6H	Pertencen al área de conocimiento de ENGINYERIA ELÈCTRICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
5 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A	6H	Pertencen al área de conocimiento de ENGINYERIA MECÀNICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A	6H	Pertencen al área de conocimiento de ENGINYERIA PROCESSOS FABRICACIÓ (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)

2 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A	6H	Pertenecen al área de conocimiento de INGENYERIA SISTEMES I AUTOMÀTICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
3 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A	6H	Pertenecen al área de conocimiento de ESTADÍSTICA I INVESTIG. OPERATIVA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
4 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A	6H	Pertenecen al área de conocimiento de FÍSICA APLICADA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
5 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio	6H	Pertenecen al área de conocimiento de MECÀNICA DE FLUIDS (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A	6H	Pertenecen al área de conocimiento de ORGANITZACIÓ D'EMPRESES (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
5 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A	6H	Pertenecen al área de conocimiento de TECNOLOGIA ELECTRÒNICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
3 (PROF. COLABORADOR/A)	Suman 6 tramos de docencia y 2 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertenecen al área de conocimiento de INGENYERIA ELÈCTRICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
2 (PROF. COLABORADOR/A)	Suman 4 tramos de docencia Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio C	TC	Pertenecen al área de conocimiento de INGENYERIA MECÀNICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. COLABORADOR/A)	Suman 2 tramos de docencia Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio C	TC	Pertenecen al área de conocimiento de INGENYERIA PROCESSOS FABRICACIÓ (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
5 (PROF. COLABORADOR/A)	Suman 8 tramos de docencia Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertenecen al área de conocimiento de INGENYERIA SISTEMES I AUTOMÀTICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
3 (PROF. COLABORADOR/A)	Suman 5 tramos de docencia Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertenecen al área de conocimiento de ORGANITZACIÓ D'EMPRESES (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
2 (PROF. COLABORADOR/A)	Suman 2 tramos de docencia Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertenecen al área de conocimiento de TECNOLOGIA ELECTRÒNICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)

1 (PROF. LECTOR/A - AYUDANTE DR)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertencen al área de conocimiento de INGENYERIA ELÈCTRICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. LECTOR/A - AYUDANTE DR)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertencen al área de conocimiento de INGENYERIA MECÀNICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
2 (PROF. LECTOR/A - AYUDANTE DR)	Suman 2 tramos de docencia y 1 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertencen al área de conocimiento de ESTADÍSTICA I INVESTIG. OPERATIVA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. LECTOR/A - AYUDANTE DR)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertencen al área de conocimiento de FÍSICA APLICADA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. LECTOR/A - AYUDANTE DR)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertencen al área de conocimiento de MECÀNICA DE FLUIDS (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. LECTOR/A - AYUDANTE DR)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertencen al área de conocimiento de ORGANITZACIÓ D'EMPRESSES (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
2 (PROF. LECTOR/A - AYUDANTE DR)	Suman 2 tramos de docencia y 2 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertencen al área de conocimiento de TECNOLOGIA ELECTRÒNICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (TITULAR EU)	Suman 4 tramos de docencia Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertencen al área de conocimiento de INGENYERIA ELÈCTRICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
2 (TITULAR EU)	Suman 9 tramos de docencia Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertencen al área de conocimiento de INGENYERIA SISTEMES I AUTOMÀTICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (TITULAR EU)	Suman 4 tramos de docencia Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertencen al área de conocimiento de TECNOLOGIA ELECTRÒNICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (TITULAR UNIVERSIDAD)	Suman 3 tramos de docencia y 2 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertencen al área de conocimiento de INGENYERIA MECÀNICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)

2 (TITULAR UNIVERSIDAD)	Suman 10 tramos de docencia y 3 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertencen al área de conocimiento de ENGINYERIA NUCLEAR (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
4 (TITULAR UNIVERSIDAD)	Suman 12 tramos de docencia y 3 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertencen al área de conocimiento de ENGINYERIA SISTEMES I AUTOMÀTICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (TITULAR UNIVERSIDAD)	Suman 6 tramos de docencia Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertencen al área de conocimiento de ENGINYERIA TEXTIL I PAPERERA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (TITULAR UNIVERSIDAD)	Suman 5 tramos de docencia y 1 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertencen al área de conocimiento de ESTADÍSTICA I INVESTIG. OPERATIVA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
6 (TITULAR UNIVERSIDAD)	Suman 29 tramos de docencia y 13 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertencen al área de conocimiento de FÍSICA APLICADA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
3 (TITULAR UNIVERSIDAD)	Suman 10 tramos de docencia y 3 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertencen al área de conocimiento de MECÀNICA DE FLUIDS (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
3 (TITULAR UNIVERSIDAD)	Suman 10 tramos de docencia Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertencen al área de conocimiento de ORGANITZACIÓ D'EMPRESSES (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
4 (TITULAR UNIVERSIDAD)	Suman 17 tramos de docencia y 7 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertencen al área de conocimiento de TECNOLOGIA ELECTRÒNICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (TITULAR UNIVERSIDAD)	Suman 2 tramos de docencia Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio D	TC	Pertencen al área de conocimiento de FILOLOGIA ANGLESA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
9 (TITULAR UNIVERSIDAD)	Suman 34 tramos de docencia y 10 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio D en 8 casos y B en 1	TC	Pertencen al área de conocimiento de MATEMÀTICA APLICADA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)



1: Para valorar la experiencia profesional se han tenido en cuenta los siguientes criterios: A) Dedicación a tiempo parcial (es requisito que el PDI asociado a tiempo parcial tenga otra dedicación laboral en el ámbito profesional) - B) Puntos de transferencia de resultados (sistema de puntos de la UPC) i C) Col·legiat

2: La UPC cuenta con un sistema de puntos que reconoce al Personal Docente e Investigador las actividades académicas que lleva a cabo (docencia, investigación, transferencia de resultados de la investigación, extensión universitaria y actividades de dirección y coordinación)

• **ITINERARIO EPSEVG**

<b>Categoría</b>	<b>Experiencia (1,2)</b>	<b>Tipo de vinculación con la universidad</b>	<b>Adecuación a los ámbitos de conocimiento</b>
1 (CATEDRÁTICA/O D'UNIVERSIDAD)	Suman 6 tramos de docencia y 1 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio D	TC	Pertencen al área de conocimiento de ORGANITZACIÓ D'EMPRESSES (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (CATEDRÁTICA/O EU)	Suman 4 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio D	6H	Pertencen al área de conocimiento de ENGINYERIA MECÀNICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (CATEDRÁTICA/O EU)	Suman 5 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B y C	TC	Pertencen al área de conocimiento de ENGINYERIA ELÈCTRICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (CATEDRÁTICA/O EU)	Suman 3 tramos de docencia y 2 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertencen al área de conocimiento de MATEMÀTICA APLICADA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (CATEDRÁTICA/O EU)	Suman 5 tramos de docencia y 4 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertencen al área de conocimiento de TECNOLOGIA ELECTRÒNICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
3 (PROF. AGREGADA/O)	Suman 5 tramos de docencia y 3 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B en 2 casos y D en el otro	TC	Pertencen al área de conocimiento de ENGINYERIA SISTEMES I AUTOMÀTICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. AGREGADA/O)	Suman 1 tramos de docencia y 1 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio D	TC	Pertencen al área de conocimiento de ENGINYERIA TELEMÀTICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
2 (PROF. AGREGADA/O)	Suman 3 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio D	TC	Pertencen al área de conocimiento de MATEMÀTICA APLICADA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)

1 (PROF. AGREGADA/O)	Suman 1 tramo de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertencen al área de conocimiento de TECNOLOGIA ELECTRÓNICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
7 (TITULAR EU)	Suman 27 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio C	TC	Pertencen al área de conocimiento de ENGINYERIA ELÈCTRICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (TITULAR EU)	Suman 4 tramos de docencia Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio D	TC	Pertencen al área de conocimiento de ENGINYERIA MECÀNICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (TITULAR EU)	Suman 4 tramos de docencia Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio D	TC	Pertencen al área de conocimiento de ENGINYERIA TELEMÀTICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
3 (TITULAR EU)	Suman 11 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio D	TC	Pertencen al área de conocimiento de MATEMÀTICA APLICADA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
5 (TITULAR EU)	Suman 18 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio D en 3 casos y B en 2	TC	Pertencen al área de conocimiento de TECNOLOGIA ELECTRÓNICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
2 (TITULAR UNIVERSIDAD)	Suman 8 tramos de docencia y 2 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertencen al área de conocimiento de ARQUITECTURA I TECNOLOGIA COMPUT. (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (TITULAR UNIVERSIDAD)	Suman 4 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B y C	TC	Pertencen al área de conocimiento de ENGINYERIA ELÈCTRICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
2 (TITULAR UNIVERSIDAD)	Suman 7 tramos de docencia y 3 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertencen al área de conocimiento de ENGINYERIA SISTEMES I AUTOMÀTICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
2 (TITULAR UNIVERSIDAD)	Suman 7 tramos de docencia y 3 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio D	TC	Pertencen al área de conocimiento de ENGINYERIA TELEMÀTICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (TITULAR UNIVERSIDAD)	Suman 2 tramos de docencia Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio D	TC	Pertencen al área de conocimiento de FILOLOGIA ANGLESA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)

9 (TITULAR UNIVERSIDAD)	Suman 34 tramos de docencia y 10 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio D en 8 casos y B en 1	TC	Pertencen al área de conocimiento de MATEMÁTICA APLICADA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (TITULAR UNIVERSIDAD)	Suman 3 tramos de docencia. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertencen al área de conocimiento de ORGANITZACIÓ D'EMPRESSES (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
7 (TITULAR UNIVERSIDAD)	Suman 23 tramos de docencia y 11 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio D en 3 casos y B en 4 casos	TC	Pertencen al área de conocimiento de TECNOLOGIA ELECTRÒNICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
2 (PROF. COLABORADOR/A)	Suman 2 tramos de docencia y 1 tramo de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio D en 1 caso y B en el otro	TC	Pertencen al área de conocimiento de ARQUITECTURA I TECNOLOGIA COMPUT. (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. COLABORADOR/A)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B y C	TC	Pertencen al área de conocimiento de ENGINYERIA ELÈCTRICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
2 (PROF. COLABORADOR/A)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio D	TC	Pertencen al área de conocimiento de ENGINYERIA MECÀNICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
3 (PROF. COLABORADOR/A)	Suman 1 tramos de docencia y 1 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B en 2 casos y D en el otro	TC	Pertencen al área de conocimiento de ENGINYERIA SISTEMES I AUTOMÀTICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. COLABORADOR/A)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio D	TC	Pertencen al área de conocimiento de ENGINYERIA TELEMÀTICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. COLABORADOR/A)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio D	TC	Pertencen al área de conocimiento de ORGANITZACIÓ D'EMPRESSES (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
4 (PROF. COLABORADOR/A)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertencen al área de conocimiento de TECNOLOGIA ELECTRÒNICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)

1 (PROF. LECTOR/A - AYUDANTE DR)	Suman 1 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio B	TC	Pertencen al área de conocimiento de ARQUITECTURA I TECNOLOGIA COMPUT. (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. LECTOR/A - AYUDANTE DR)	Suman 1 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio C	TC	Pertencen al área de conocimiento de INGENIERIA ELÉCTRICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
2 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A	3H	Pertencen al área de conocimiento de ORGANIZACIÓ D'EMPRESSES (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A	4H	Pertencen al área de conocimiento de INGENIERIA AEROESPACIAL (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
3 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A	4H	Pertencen al área de conocimiento de INGENIERIA MECÁNICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A	4H	Pertencen al área de conocimiento de INGENIERIA PROCESSOS FABRICACIÓ (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
2 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A	4H	Pertencen al área de conocimiento de ORGANIZACIÓ D'EMPRESSES (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
2 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A	5H	Pertencen al área de conocimiento de ORGANIZACIÓ D'EMPRESSES (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
2 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A y C	6H	Pertencen al área de conocimiento de INGENIERIA ELÉCTRICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A	6H	Pertencen al área de conocimiento de INGENIERIA MECÁNICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
1 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A	6H	Pertencen al área de conocimiento de INGENIERIA SISTEMES I AUTOMÀTICA (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)

4 (PROF. ASOCIADA/O)	Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio A	6H	Pertenecen al área de conocimiento de ORGANITZACIÓ D'EMPRESSES (adecuada al ámbito de conocimiento de la titulación)
----------------------	---	----	--

1: Para valorar la experiencia profesional se han tenido en cuenta los siguientes criterios: A) Dedicación a tiempo parcial (es requisito que el PDI asociado a tiempo parcial tenga otra dedicación laboral en el ámbito profesional)  
- B) Puntos de transferencia de resultados (sistema de puntos de la UPC) - C) Col·legiat i D) Grau Acadèmic

2: La UPC cuenta con un sistema de puntos que reconoce al Personal Docente e Investigador las actividades académicas que lleva a cabo (docencia, investigación, transferencia de resultados de la investigación, extensión universitaria y actividades de dirección y coordinación)

### Dedicación del profesorado al máster

Cada curso académico los centros docentes de la UPC encargan la docencia de las asignaturas de las distintas titulaciones a los departamentos vinculados a la titulación y son estos los que asignan los profesores en función de la temática y los grupos de teoría, problemas y laboratorios.

### Itinerario ETSEIAT

Categoría	Número de profesores	% respecto el total	Doctores	%respecto el total	%respecto el total de doctores	Horas	%horas
Investigador	0	0,0%	0		0%	0	0,00
Ayudante	10	6,8%	0	0%	15%	0	0,00
Becario UPC investigación	0	0,0%	0		0%	0	0,00
Catedrático	8	5,5%	8	100%	12%	15	29,41
Profesor agregado	14	9,6%	14	100%	21%	12	23,53
Profesor asociado	60	41,1%	5	8%	91%	2	3,92
Profesor colaborador	16	11,0%	7	44%	24%	6	11,76
Profesor lector-ayudante	9	6,2%	6	67%	14%	4	7,84
Profesor visitante	0	0,0%	0		0%	0	0,00
Titular EU	4	2,7%	1	25%	6%	0	0,00
Titular Universidad	25	17,1%	25	100%	38%	1	23,53
Recuento	146	100,0%	66			5	100

csv: 75998678281626621033769

### Itinerario EPSEVG

Tipología	Número profesores	Total	Doctores	% doctores	% dedicación
Ayudante Doctor	1	2,86%	1	100,00%	15,00%
Catedrático Escuela Universitaria	3	8,57%	3	100,00%	18,67%
Profesor Colaborador	1	2,86%	1	100,00%	15,00%
Profesor Agregado	8	22,86%	8	100,00%	24,69%
Profesor Colaborador licenciado	3	8,57%	1	33,33%	21,17%
Profesor titular de Universidad	15	42,86%	15	100,00%	20,07%
Titular de escuela universitaria	4	11,43%	2	50,00%	18,00%
	35	100,00%	31		

**Justificación de la experiencia y/o formación del personal académico de la ETSEIAT en la docencia propia de un sistema semipresencial.**

Para poner en marcha la modalidad semipresencial, la ETSEIAT parte de la experiencia de impartir ya un 2º Ciclo de estas características (2º Ciclo de Ingeniería en Organización Industrial (en extinción)).

En el año 2003 se ganó el 6º Premio del Consejo Social de la UPC a la Calidad en la Docencia Universitaria. Ingeniería en Organización Industrial. Implantación de los Estudios Semipresenciales.

En el año 2009, se ganó el Premio Vicens Vives a la Calidad universitaria, apartado colectivo, al equipo de profesores de la Escola Tècnica Superior d'Enginyeries Industrial i Aeronàutica de Terrassa de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), por el desarrollo del proyecto Video streaming: integración de vídeos docentes de bajo coste a ATENEA como nueva herramienta de enseñanza y aprendizaje para los estudios de ingeniería.



## **ANEXOS : APARTADO 6.2**

**Nombre :** 6\_2-PAS.pdf

**HASH SHA1 :** hBXcshTWoBUoPJXBW9diVTLTwA=

**Código CSV :** 65567091449535869549202

## 6.2. Otros recursos humanos

### • ITINERARIO ETSEIAT

Categoría	Experiencia	Área	Adecuación Ámbito
1 Funcionario interino	Menos de 5 años de antigüedad	ADMINISTRACIÓN	Sí
1 Funcionario	Entre 20 y 24 años de antigüedad	ADMINISTRACIÓN	Sí
1 Funcionario	Entre 15 y 19 años de antigüedad	ADMINISTRACIÓN	Sí
1 Laboral	Entre 15 y 19 años de antigüedad	ADMINISTRACIÓN	Sí
2 Funcionario	Entre 5 y 9 años de antigüedad	ADMINISTRACIÓN	Sí
1 Funcionario	25 años o más de antigüedad	BIBLIOTECAS	Sí
1 Funcionario	Entre 20 y 24 años de antigüedad	BIBLIOTECAS	Sí
1 Laboral	Menos de 5 años de antigüedad	BIBLIOTECAS	Sí
3 Funcionario	Entre 10 y 14 años de antigüedad	BIBLIOTECAS	Sí
4 Funcionario	Menos de 5 años de antigüedad	BIBLIOTECAS	Sí
4 Funcionario	Entre 15 y 19 años de antigüedad	BIBLIOTECAS	Sí
2 Laboral	Entre 15 y 19 años de antigüedad	MANTENIMIENTO	Sí
2 Laboral	Entre 5 y 9 años de antigüedad	MANTENIMIENTO	Sí
2 Laboral	Menos de 5 años de antigüedad	MANTENIMIENTO	Sí
2 Laboral	Entre 10 y 14 años de antigüedad	MANTENIMIENTO	Sí
3 Laboral	25 años o más de antigüedad	MANTENIMIENTO	Sí
1 Laboral	Entre 15 y 19 años de antigüedad	OIRI	Sí
1 Laboral	Entre 20 y 24 años de antigüedad	SERVICIOS INFORMÁTICOS	Sí
2 Laboral	Menos de 5 años de antigüedad	SERVICIOS INFORMÁTICOS	Sí
3 Laboral	Entre 10 y 14 años de antigüedad	SERVICIOS INFORMÁTICOS	Sí
3 Laboral	Entre 5 y 9 años de antigüedad	SERVICIOS INFORMÁTICOS	Sí
4 Laboral	Entre 15 y 19 años de antigüedad	SERVICIOS INFORMÁTICOS	Sí
1 Funcionario	Entre 15 y 19 años de antigüedad	UNIV	Sí
1 Funcionario	Entre 10 y 14 años de antigüedad	UNIV	Sí
1 Funcionario	Menos de 5 años de antigüedad	UNIV	Sí

### • ITINERARIO EPSEVG

Categoría	Experiencia	Área	Adecuación Ámbito
1 AUX. ADMINISTRATIVO/A DE SOPORTE A LA INV	Por antigüedad: Menos de 5 años de antigüedad y por perfil profesional		Sí
1 AUXILIAR DE SERVICIOS	Por antigüedad: Entre 16 y 20 años de antigüedad y por perfil profesional		Sí
1 AUXILIAR DE SERVICIOS	Por antigüedad: Menos de 5 años de antigüedad y por perfil profesional		Sí
1 AUXILIAR DE SERVICIOS	Por antigüedad: Más de 25 años de antigüedad y por perfil profesional		Sí
1 JEFE DE MANTENIMIENTO Y OBRAS	Por antigüedad: Entre 21 y 25 años de antigüedad y por perfil profesional		Sí
1 JEFE TL	Por antigüedad: Entre 11 y 15 años de antigüedad y por perfil profesional		Sí

1 ENGARGADO/A DE MANTENIMIENTO	Por antigüedad: Entre 16 y 20 años de antigüedad y por perfil profesional		Sí
1 ESCALA ADMINISTRATIVA	Por antigüedad: Entre 21 y 25 años de antigüedad y por perfil profesional		Sí
1 ESCALA AUXILIAR ADMINISTRATIVA	Por antigüedad: Entre 16 y 20 años de antigüedad y por perfil profesional		Sí
1 ESCALA AYUDANTES DE ARCHIVOS BIBL. Y MUSEOS	Por antigüedad: Menos de 5 años de antigüedad y por perfil profesional		Sí
1 ESCALA DE GESTIÓN	Por antigüedad: Entre 5 y 10 años de antigüedad y por perfil profesional		Sí
1 ESCALA TÉCNICA DE GESTIÓN	Por antigüedad: Entre 11 y 15 años de antigüedad y por perfil profesional		Sí
1 ESCALA TÉCNICA DE GESTIÓN	Por antigüedad: Entre 21 y 25 años de antigüedad y por perfil profesional		Sí
1 ESCALA TÉCNICA DE GESTIÓN	Por antigüedad: Entre 5 y 10 años de antigüedad y por perfil profesional		Sí
1 PERSONAL CUALIFICADO DE SOPORTE A LA INV	Por antigüedad: Menos de 5 años de antigüedad y por perfil profesional		Sí
1 PERSONAL TÉCNICO DE SOPORTE A LA INV	Por antigüedad: Entre 5 y 10 años de antigüedad y por perfil profesional		Sí
1 RESPONSABLE DE SERVICIOS DE RECEPCIÓN	Por antigüedad: Entre 16 y 20 años de antigüedad y por perfil profesional		Sí
1 RESPONSABLE DE SERVICIOS DE RECEPCIÓN	Por antigüedad: Más de 25 años de antigüedad y por perfil profesional		Sí
1 RESPONSABLE RECEPCIÓN (TARDE)	Por antigüedad: Entre 11 y 15 años de antigüedad y por perfil profesional		Sí
1 RESPONSABLE SIC	Por antigüedad: Entre 5 y 10 años de antigüedad y por perfil profesional		Sí
1 TÉCNICO/A ESPECIALIZADO/A DE SOPORTE A LA INV.	Por antigüedad: Entre 5 y 10 años de antigüedad y por perfil profesional		Sí
1 TÉCNICO/A IC	Por antigüedad: Entre 11 y 15 años de antigüedad y por perfil profesional		Sí
1 TÉCNICO/A IC	Por antigüedad: Entre 16 y 20 años de antigüedad y por perfil profesional		Sí
1 TÉCNICO/A TL	Por antigüedad: Menos de 5 años de antigüedad y por perfil profesional		Sí
1 TÉCNICO/A	Por antigüedad: Menos de 5 años de antigüedad y por perfil profesional		Sí
1 TÉCNICO/A DE SOPORTE EN BIBLIOTECAS	Por antigüedad: Menos de 5 años de antigüedad y por perfil profesional		Sí
1 TÉCNICO/A GRADO SUPERIOR SOPORTE INV	Por antigüedad: Entre 5 y 10 años de antigüedad y por perfil profesional		Sí
10 TÉCNICO/A GRADO MEDIO SOPORTE INV	Por antigüedad: Menos de 5 años de antigüedad y por perfil profesional		Sí
2 ESCALA DE GESTIÓN	Por antigüedad: Entre 16 y 20 años de antigüedad y por perfil profesional		Sí
2 TÉCNICO/A IC	Por antigüedad: Entre 5 y 10 años de antigüedad y por perfil profesional		Sí
2 TÉCNICO/A TL	Por antigüedad: Entre 11 y 15 años de antigüedad y por perfil profesional		Sí
2 TÉCNICO/A	Por antigüedad: Entre 5 y 10 años de antigüedad y por perfil profesional		Sí
2 TÉCNICO/A DE SOPORTE EN BIBLIOTECAS	Por antigüedad: Entre 21 y 25 años de antigüedad y por perfil profesional		Sí
3 ESCALA ADMINISTRATIVA	Por antigüedad: Entre 16 y 20 años de antigüedad y por perfil profesional		Sí
3 ESCALA ADMINISTRATIVA	Por antigüedad: Más de 25 años de antigüedad y por perfil profesional		Sí

3 ESCALA ADMINISTRATIVA	Por antigüedad: Entre 5 y 10 años de antigüedad y por perfil profesional		Sí
3 ESCALA AYUDANTES DE ARCHIVOS BIBL. Y MUSEOS	Por antigüedad: Entre 5 y 10 años de antigüedad y por perfil profesional		Sí
3 TÉCNICO/A ESPECIALIZADO/A DE SOPORTE A LA INV.	Por antigüedad: Menos de 5 años de antigüedad y por perfil profesional		Sí
3 TÉCNICO/A TL	Por antigüedad: Entre 5 y 10 años de antigüedad y por perfil profesional		Sí
3 TÉCNICO/A TL	Por antigüedad: Entre 16 y 20 años de antigüedad y por perfil profesional		Sí
5 ESCALA AUXILIAR ADMINISTRATIVA	Por antigüedad: Menos de 5 años de antigüedad y por perfil profesional		Sí
5 TÉCNICO/A GRADO SUPERIOR SOPORTE INV	Por antigüedad: Menos de 5 años de antigüedad y por perfil profesional		Sí

## **ANEXOS : APARTADO 7**

**Nombre :** UPC\_MUESAEI\_Capítulo 7\_Alegaciones junio 2012.pdf

**HASH SHA1 :** T22UH9Qivi+AP/7QJYTHNUWvL2w=

**Código CSV :** 75799094087325572940675

**7.1. Justificación de que los medios materiales y servicios disponibles propios y en su caso, concertados con otras instituciones ajenas a la universidad (espacios, instalaciones, laboratorios, equipamiento científico, técnico o artístico, biblioteca y sala de lectura, nuevas tecnologías, etc.) son adecuados para garantizar la adquisición de competencias y el desarrollo de las actividades formativas planificadas, observando los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos**

## • ITINERARIO ETSEIAT

### Aulas, laboratorios y equipamientos especiales

1. La Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial y Aeronáutica de Terrassa cuenta con todos los medios materiales necesarios para realizar una docencia de calidad y una actividad investigadora competitiva.

Las aulas, laboratorios y talleres necesarios para el desarrollo de las actividades previstas para la consecución de los objetivos y competencias del plan de estudios se concretan en las aulas de teoría con capacidad de entre 60 y 100 estudiantes, seminarios, auditorios para la realización de exámenes salas de trabajo y aulas de informática.

Cada Departamento cuenta con instalaciones y dotación de equipamiento necesario para realizar las prácticas docentes y la investigación.

2. **Los equipamientos** disponibles en el centro, y actualmente en funcionamiento para las titulaciones actuales, se describen en el **ANEXO D. Estos equipamientos son suficientes para garantizar el desarrollo de las actividades formativas.** Debe observarse que además de los equipamientos descritos en el anexo también son susceptibles de utilización, y de hecho se utilizan de forma regular, los equipamientos comunes de campus.

3. Conviene tener en cuenta que el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la UPC dispone para cada laboratorio/taller de la descripción de la actividad y ubicación, la relación de equipos de trabajo existentes, la relación de los equipos de protección que se utilizan, la relación de procedimientos operativos necesarios, etc. Esta información está disponible en la dirección: <http://www.upc.edu/prevencio>

4. **Mecanismos disponibles para realizar o garantizar la revisión y el mantenimiento de los materiales y servicios.** A nivel de campus se dispone del Servicio de Obras y Mantenimiento del Campus, y del servicio de limpieza (ISS) que se ocupan de los problemas del día a día. También están los Servicios Informáticos del Campus encargados del mantenimiento de todo el material relacionado con las herramientas informáticas. A nivel general, el plan de inversiones en TIC 2011-2014, aprobado por el Consejo de Gobierno en fecha 9 de febrero de 2011 establece el marco de referencia para las inversiones en el ámbito de las tecnologías de la información y la comunicación para el período 2011-2014. La misión de este plan plurianual es proporcionar servicios TIC de alta calidad y rentables, que resuelvan las necesidades de la Universidad y la de sus miembros, fomentar y apoyar a la excelencia, la innovación, las buenas prácticas y la rentabilidad en el uso de las TIC en la docencia, la investigación y la valorización del conocimiento, promover los mecanismos que permitan una comunicación efectiva de los servicios TIC en la comunidad UPC. Para su desarrollo se han establecido un conjunto de 16 objetivos. La dotación presupuestaria asignada al programa de inversiones en hardware para las unidades básicas para el ejercicio 2011 es de 2.850.000 euros, de los cuales, un 50% provienen de la cofinanciación de las unidades básicas y el otro 50% de la partida presupuestaria del plan de inversiones en TIC. **Convocatoria de ayudas para la mejora de los equipamientos docentes 2011.** La Universitat Politècnica de Catalunya establece una partida presupuestaria para la renovación de equipamiento docente

para el ejercicio 2011 con el objetivo de responder a las necesidades planteadas por los centros docentes respecto a las instalaciones y la renovación de los equipos docentes de las aulas, laboratorios y talleres. Esta partida está dotada con un importe de 170.000 €. Las actuaciones propuestas deben estar cofinanciadas en un 50% por el centro docente y deberán ser económicamente sostenibles.

## 5. BIBLIOTECAS

*LAS BIBLIOTECAS DE LA UPC: El Servicio de Bibliotecas y Documentación (SBD) de la UPC está compuesto por 13 bibliotecas distribuidas por los diferentes campus de la universidad.*

Todas las bibliotecas ofrecen a los usuarios un amplio abanico de servicios bibliotecarios y acceso a la información de las colecciones bibliográficas así como a la biblioteca digital. Las bibliotecas facilitan amplios horarios, ordenadores conectados a Internet y espacios de trabajo individual y en grupo.

Las bibliotecas de la UPC disponen de los recursos bibliográficos científicos y técnicos especializados en las diferentes áreas de conocimiento politécnicas que dan soporte a todas las titulaciones de la Universidad. También disponen de los recursos electrónicos (bases de datos y revistas electrónicas principalmente) que dan soporte al aprendizaje en red y a la investigación (<http://bibliotecnica.upc.edu>).

La gestión de las bibliotecas de la UPC se realiza mediante la planificación estratégica y la dirección por objetivos. Esta herramienta ha servido para incrementar la calidad de los servicios bibliotecarios. El SBD ha sido evaluado por la AQU en diversas ocasiones y su calidad ha sido también acreditada por la ANECA.

En cuanto a las relaciones y la colaboración externa, el SBD es miembro fundador del Consorcio de Bibliotecas Universitarias de Cataluña (CBUC) y miembro de REBIUN (Red de Bibliotecas Universitarias de la CRUE). Además, participa activamente en organizaciones bibliotecarias de carácter internacional como IATUL (International Association of Technological University Libraries).

**BIBLIOTECA DEL CAMPUS DE TERRASSA:** La Biblioteca del Campus de Terrassa (BCT) ofrece sus servicios principalmente a las tres escuelas del campus de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) en Terrassa: E.T.S. de Ingeniería Industrial y Aeronáutica, Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial y la Escuela Universitaria de Óptica, así como a los departamentos y centros de investigación tecnológica ubicados en el mismo campus.

El fondo de la biblioteca está especializado en ingeniería industrial en electrónica industrial, automática, electricidad, química industrial, textil, mecánica, aeronáutica, organización industrial, telecomunicaciones (sonido e imagen) y ciencias de la visión y está formado por libros recomendados en las guías docentes, bibliografía especializada, normativa, obras de consulta, revistas, vídeos y DVD, apuntes y exámenes, material multimedia para el autoaprendizaje de idiomas, proyectos de fin de carrera y tesis doctorales.

El horario habitual de la biblioteca es de 9 a 21 h de lunes a viernes. En período de exámenes la biblioteca amplía su oferta horaria durante los fines de semana.

### RECURSOS DE INFORMACIÓN:

- Colecciones bibliográficas

Las colecciones bibliográficas científicas y técnicas se dividen en colecciones básicas que dan soporte a las guías docentes de las titulaciones y colecciones especializadas que dan soporte a las diferentes áreas temáticas de la titulación. La colección bibliográfica la componen más de 556.538 ejemplares de monografías y 20.397 colecciones de publicaciones en serie.

Las colecciones de la BCT están principalmente especializadas en:

ingeniería industrial  
electrónica industrial  
automática  
ingeniería eléctrica  
ingeniería química  
ingeniería textil  
ingeniería mecánica  
ingeniería aeronáutica  
organización industrial  
telecomunicaciones (sonido e imagen)  
óptica y optometría

– Colecciones digitales

Las bibliotecas también proporcionan el acceso a recursos de información electrónicos tanto a través del catálogo como desde la biblioteca digital de la UPC: diccionarios y enciclopedias, libros electrónicos, bases de datos, revistas electrónicas, etc. Actualmente se pueden consultar 8.403 títulos de revistas electrónicas en texto completo.

La BCT dispone de material multimedia para el aprendizaje de idiomas.

Además, el SBD dispone del portal **UPCommons** (<http://upcommons.upc.edu/>), formado por un conjunto de repositorios institucionales de acceso abierto en Internet de documentos producidos y editados por los profesores e investigadores de la UPC. Los repositorios incluyen: tesis doctorales, materiales docentes, eprints, revistas, trabajos académicos, etc. También se dispone de una videoteca y de repositorios de colecciones patrimoniales de la Universidad.

#### SERVICIOS BIBLIOTECARIOS BÁSICOS Y ESPECIALIZADOS

– Espacios y equipamientos:

Las bibliotecas ofrecen espacios y equipamientos para el estudio y el trabajo individual o en grupo, salas de formación y equipamientos para la reproducción del fondo documental.

– Servicio de catálogo:

El catálogo de las bibliotecas de la UPC es la herramienta que permite localizar los documentos en cualquier formato que se encuentran en las bibliotecas de la UPC (libros, revistas, apuntes, TFC, PFC, recursos electrónicos, etc.). También se puede acceder al Catálogo Colectivo de las Universidades de Cataluña (CCUC), que permite localizar, a través de una única consulta, todos los documentos de las bibliotecas del Consorcio de Bibliotecas Universitarias de Cataluña (CBUC) y de otras instituciones.

– Servicio de información bibliográfica y especializada:

El servicio de información bibliográfica, atendido de manera permanente por personal bibliotecario, ofrece información sobre las bibliotecas y sus servicios, y asesoramiento sobre dónde y cómo encontrar la información especializada. Los bibliotecarios temáticos, especializados en las colecciones de las áreas temáticas de la UPC, proporcionan respuestas sobre búsquedas concretas de información, y también resuelven otras peticiones de información generales.

– Servicio de préstamo:

El servicio de préstamo permite solicitar documentos de las bibliotecas de la UPC a todos los miembros de la comunidad universitaria durante un período establecido de tiempo. El servicio es único: pueden solicitarse los documentos independientemente de la biblioteca de la UPC donde se encuentren y, además, pueden recogerse y devolverse en cualquiera de las bibliotecas.



- Servicio de Obtención de Documentos (SOD):

El SOD proporciona a la comunidad universitaria originales o copias de documentos que no están disponibles en las bibliotecas de la UPC y, a su vez, proporciona a instituciones y usuarios externos originales o copias de documentos de las bibliotecas de la UPC. El SOD suministra todo tipo de documentos: libros, artículos de revista, tesis doctorales, informes técnicos, patentes, conferencias, etc., de cualquier país del mundo y en cualquier lengua.

- Servicio de Préstamo de Ordenadores Portátiles:

Las bibliotecas ofrecen a sus usuarios ordenadores portátiles en préstamo. Este servicio tiene como principal objetivo facilitar a los estudiantes, al PDI y al PAS equipos portátiles para acceder a la información y documentación electrónica y trabajar de forma autónoma con conexión a la red inalámbrica de la UPC, potenciando el aprendizaje semipresencial y el acceso a los campus digitales de la UPC.

- Servicio de formación en la competencia transversal en "Habilidades Informacionales":

Las bibliotecas organizan un gran número de actividades de formación con el objetivo de proporcionar al estudiantado las habilidades necesarias para localizar, gestionar y utilizar la información de forma eficaz para el estudio y el futuro profesional: sesiones introductorias dirigidas a los estudiantes de nuevo ingreso, sesiones de formación a los estudiantes (tres créditos de libre elección), colaboraciones en asignaturas de la UPC, sesiones sobre recursos de información para la investigación, etc.

- Servicio de Propiedad Intelectual (SEPI)

El Servicio de Propiedad Intelectual (SEPI) orienta a los miembros de la comunidad universitaria sobre los principios básicos de la normativa en derechos de autor, especialmente en lo que respecta a la información que se pone a su disposición a través de los servicios de las bibliotecas de la UPC. Igualmente, facilita la tramitación de los números identificadores (ISBN, depósito legal, etc.) de algunos documentos de interés para la docencia y la investigación universitaria.

- La Factoría de Recursos Docentes

La Factoría es un servicio de soporte a la innovación docente del PDI. La Factoría es un espacio en las bibliotecas donde el PDI puede usar recursos de información de calidad, hardware (PC multimedia, grabadoras de DVD, tarjetas para capturar vídeo, escáneres, impresoras en color) y software (edición de imagen, vídeo y sonido; edición de páginas web, maquetación de publicaciones, digitalización) para la elaboración de recursos o contenidos de nuevos materiales docentes digitales.

- Servicio de conexión remota a los recursos electrónicos

A través del servicio de acceso remoto es posible, previa autenticación, acceder a los recursos de la biblioteca digital de la UPC desde ordenadores que no estén conectados a la red de la Universidad.

- Laboratorio Virtual de Idiomas (LVI)

El LVI es un espacio virtual para aprender, mantener o mejorar el nivel de diferentes lenguas, principalmente, el inglés, pero también el catalán y el castellano. Se trata de un portal con una selección de recursos accesibles en línea: cursos, gramáticas, materiales para la preparación de exámenes, etc.

Acceso wi-fi

Los usuarios de las bibliotecas de la UPC disponen de conexión a los recursos de la red UPC y a Internet en general con dispositivos sin cables.

- CanalBIB

Las bibliotecas de la UPC disponen de un sistema de difusión de informaciones de interés para los usuarios presenciales que consiste en una pantalla LCD que proyecta contenidos multimedia.

## OTROS SERVICIOS QUE OFRECE LA BCT A DESTACAR:

Adquisición y gestión de fondos bibliográficos documentales: gestión de los procesos de adquisición, asesoramiento y accesibilidad de los fondos bibliográficos de los departamentos del campus

Formación y asesoramiento en lengua catalana: servicio personalizado de formación en lengua catalana destinado a la comunidad universitaria, con el asesoramiento de un profesor, in situ, en la biblioteca.

## POLÍTICA BIBLIOTECARIA DE ADQUISICIONES

### Criterios generales de gestión

- Los libros y otros documentos científicos y técnicos adquiridos con este presupuesto **son propiedad de la UPC y están al servicio de toda la comunidad universitaria, independientemente de la biblioteca depositaria del documento**. Por tanto, tienen que estar todos catalogados y clasificados en el Catálogo de las bibliotecas de la UPC.
- Las partidas asignadas para la adquisición y la renovación de documentación bibliográfica **son finalistas** y por tanto no pueden destinarse a otros conceptos y necesidades. Este es un primer paso para asegurar un crecimiento continuado y una correcta gestión de las colecciones bibliográficas de las bibliotecas de la UPC.

### Indicadores cualitativos

- **Calidad:** Los documentos bibliográficos adquiridos tienen que satisfacer las necesidades de formación e información científica y técnica de los usuarios de la biblioteca.
- **Vigencia:** Los documentos bibliográficos adquiridos tienen que ser de máxima actualidad y/o validez.
- **Difusión y acceso:** Los documentos bibliográficos adquiridos tienen que ser conocidos y accesibles por los miembros de la UPC mediante el catálogo.
- **Utilidad:** Los documentos bibliográficos adquiridos tienen que ser consultados por los usuarios, en la modalidad de préstamo o de consulta en la biblioteca.

### Colecciones básicas

- La biblioteca asegurará la presencia de toda **la bibliografía recomendada en las guías docentes de las titulaciones**, duplicando, cuando se considere necesario, los títulos más consultados.
- La biblioteca reforzará las colecciones básicas adquiriendo, cuando se considere necesario, como mínimo 1 ejemplar de los 100 títulos más solicitados en préstamo a otras bibliotecas de la UPC a lo largo del curso.
- La biblioteca adquirirá aquellos documentos que crea conveniente para el desarrollo de la docencia y según las necesidades de sus usuarios directos.
- La biblioteca potenciará al máximo los libros y las revistas electrónicas y otros documentos digitales que se encuentren accesibles desde Bibliotécnica y/o la Biblioteca Digital de Cataluña BDC/CBUC.

### Colecciones especializadas

- La biblioteca adquirirá, cuando se considere necesario, aquella nueva **bibliografía especializada recomendada por los usuarios durante el curso y desideratas**, que no estén en ninguna otra biblioteca de la UPC.
- La biblioteca gestionará, según sus recursos, las áreas de especialización que le son propias o próximas.

### **Colecciones de revistas**

- La biblioteca seguirá la política de adquisiciones de revistas que marca el documento aprobado por la COBISID: **La comunicació científica a la UPC. Gestió de les revistes de les biblioteques i subscripcions (2003). (No duplicados y priorización del soporte electrónico frente al soporte papel).**
- La biblioteca tendrá que realizar evaluaciones periódicas de la colección para así adaptarla a las necesidades de sus usuarios teniendo en cuenta las nuevas posibilidades de servicio que ofrecen las revistas electrónicas y los presupuestos asignados.
- La biblioteca hará llegar a la Unidad de Recursos para la Investigación el listado de los títulos de revista que considere necesarios para el apoyo a la docencia y a la investigación de los usuarios.
- Se priorizarán los títulos que sean **accesibles en soporte digital**, y no se suscribirá la colección en papel si esto hace incrementar el coste de la suscripción.
- Se seguirán realizando las tareas iniciadas respecto a **la eliminación de duplicados** entre bibliotecas de la UPC y, para las revistas más caras, se colaborará con las bibliotecas del CBUC.

### **Colecciones digitales y otro material multimedia**

- La biblioteca mantendrá y renovará la suscripción local de los documentos electrónicos y digitales que crea necesarios para el soporte a la docencia y a la investigación del centro o campus.
- La biblioteca velará por el incremento, cuando lo considere necesario y en la medida que sea posible (recursos económicos y novedades editoriales), de sus colecciones documentales en soporte electrónico y digital.
- La biblioteca comunicará a las unidades de los Servicios Generales de Bibliotecas las nuevas adquisiciones para poder analizar la compra con acceso en red.

### **Encuadernaciones y mantenimiento de las colecciones**

- La biblioteca velará para asegurar la **conservación y el mantenimiento** de las colecciones documentales mediante la encuadernación u otros sistemas de conservación.

### **Informes de cierre**

- Se recomienda que cada biblioteca informe de este presupuesto a la comisión de biblioteca o de usuarios de centro o campus, así como de aquellas distribuciones internas que cada responsable de biblioteca haya elaborado.
- Cada responsable de biblioteca tendrá que presentar un informe de cierre y valoración del presupuesto con propuestas de mejora, **a finales de enero del 2008 a la Unidad de Gestión y Desarrollo del Servicio de Bibliotecas y Documentación.**

## **6. Convenios que regulan la participación de empresas en la realización de prácticas de los estudiantes. Programas de cooperación educativa de la UPC.**

La Ley Orgánica de Universidades y la Ley de Universidades de Cataluña establecen en su articulado que una de las funciones de la universidad es preparar a los estudiantes para el ejercicio de actividades profesionales que exijan la aplicación de conocimientos y métodos científicos. Para favorecer el cumplimiento de esta función, la UPC promueve la participación de sus estudiantes en actividades de cooperación educativa. Un convenio de cooperación educativa es una estancia de prácticas profesionales en una empresa, durante un período de tiempo establecido entre el estudiante y la empresa y con la conformidad de la universidad, en el que el estudiante adquiere competencia profesional tutelado por profesionales con experiencia. Los objetivos de los programas de cooperación educativa universidad-empresa son: complementar la formación recibida por el estudiante en la universidad con experiencias profesionales en el ámbito empresarial; promover y consolidar

vínculos de colaboración entre la universidad y su entorno empresarial y profesional; fortalecer los lazos entre el estudiante y la universidad, así como con las empresas. Existen dos tipos de actividades de cooperación educativa: los programas de cooperación educativa que son susceptibles de reconocimiento de créditos de libre elección, que se incorporarán al expediente del estudiante y las bolsas de trabajo con la tutela de la universidad que presentan un claro interés formativo para el estudiante, aunque no tengan una acreditación académica.

## **7. Igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad Enseñanzas no presenciales.**

Las principales actuaciones que desarrolla la UPC en relación a los criterios de accesibilidad universal, según lo dispuesto en la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad son la que se relacionan a continuación.

### **MODELO DE GESTIÓN PARA LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CATALUÑA**

#### **a. Introducción**

La UPC, **como institución creadora de cultura, está obligada a transmitir el conocimiento que genera**, con acciones que alcancen desde la participación activa en los debates sociales, hasta la formación de los ciudadanos y ciudadanas en los ámbitos de conocimientos que le son propios.

El Consejo de Gobierno de la UPC apuesta por un **proyecto de Universidad comprometida** con los valores de la democracia, de los derechos humanos, la justicia, la solidaridad, la cooperación y el desarrollo sostenible.

En general, quiere fortalecer el compromiso social y el respeto por la diversidad. De manera particular, **pretende alcanzar la igualdad de oportunidades** de aquellas personas que tienen vínculos con la institución.

Para explicitar su compromiso, el Consejo de Dirección de la UPC, en su proyecto de gobierno (UPC 10) para el período 2007-2010, ha plasmado de forma explícita la realización de una serie de actuaciones dirigidas a alcanzar estos objetivos.

Dentro del modelo de gestión de la UPC se han creado diferentes figuras y unidades, con la finalidad de alcanzar los objetivos propuestos por la institución. Cabe destacar el programa de atención a las discapacidades (PAD) del que seguidamente describimos su principal misión y objetivos.

#### **b. Programa de Atención a las Discapacidades (PAD)**

El Programa de Atención a las Discapacidades (PAD) se enmarca dentro del Plan Director para la Igualdad de Oportunidades de la UPC, bajo la estructura del Servicio de Actividades Sociales, UNIVERS.

El principal objetivo es: **Contribuir a la plena integración de la comunidad universitaria (estudiantes, PDI y PAS) que presenten alguna discapacidad, para que su actividad en la universidad se desarrolle con normalidad.**

Los objetivos específicos son los siguientes:

1. Identificar y conocer los estudiantes, PDI i PAS de la UPC con alguna discapacidad.
2. Detectar, analizar, atender y/o derivar las necesidades de las personas de la comunidad universitaria con discapacidad.
3. Velar por el cumplimiento de medidas técnicas y académicas, y conseguir los recursos necesarios.
4. Informar y orientar sobre cuestiones relacionadas con la discapacidad.
5. Promover la participación de las personas con alguna discapacidad en las actividades de la comunidad universitaria.
6. Realizar acciones de sensibilización de la comunidad universitaria sobre la discapacidad.
7. Promover la participación de la comunidad universitaria en actividades de atención y soporte a las personas con discapacidades.

A través de la Vicerrectora de Relaciones Institucionales y Promoción Territorial se crea la figura de los agentes colaboradores en los centros docentes propios y campus universitarios.

La función de los agentes colaboradores es detectar los estudiantes, PDI i PAS, de sus centros docentes o campus universitarios, con necesidades e informarnos de cada caso para coordinar las actuaciones a realizar.

### **c. Plan Director para la Igualdad de Oportunidades - UPC**

Así pues, tal como se indica en la introducción, uno de los objetivos de la UPC es fortalecer el **compromiso social y el respeto por la diversidad**. De manera particular, quiere **alcanzar la igualdad de oportunidades** de aquellas personas que, de alguna manera, tienen vínculos con la institución

Es con esta finalidad que se diseña y aprueba el Plan Director para la Igualdad de Oportunidades, mediante el cual la UPC **se dota de una herramienta, de un medio y de un marco de referencia** para desarrollar su compromiso institucional con este principio de igualdad, no-discriminación y de respeto por la diversidad.

Este plan **define los principios** sobre los cuales se han de desarrollar los Planes Sectoriales. Inicialmente, el compromiso con la comunidad universitaria es la elaboración, puesta en marcha y seguimiento de dos Planes Sectoriales, que tienen como base la igualdad de oportunidades por razón de género y por razón de discapacidad.

Dentro del **Plan Sectorial para la Igualdad de Oportunidades por razón de discapacidad**, destacamos el Objetivo General 4 **“Eliminar todo tipo de barreras, asegurando la accesibilidad universal”** que ha derivado en los siguientes objetivos específicos:

Objetivo Específico 12.- Introducir el principio de igualdad y de accesibilidad tecnológica y de comunicaciones.

Objetivo Específico 13.- Introducir el principio de igualdad y de accesibilidad arquitectónica, incorporándolo en los proyectos de obra nueva, de acuerdo con la legislación vigente, así como en la adaptación de los edificios ya existentes.

Para alcanzar estos objetivos se han previsto un total de 43 acciones a desarrollar en el período 2007-2010.

Las diferentes acciones han sido asignadas al responsable del Consejo de Dirección y al responsable directo de la gestión.

## 8. Plataforma ATENEA: entorno virtual de docencia de la UPC

Atenea es el entorno virtual de docencia de la UPC. Su diseño se ha realizado a partir de las aportaciones del profesorado y de las unidades básicas (centros docentes, departamentos y institutos universitarios de investigación), con el objetivo de dar soporte a la adaptación de los estudios de la UPC a las directrices del Espacio Europeo de Educación Superior. Atenea se ha desarrollado utilizando como base tecnológica la plataforma de software abierto de Moodle.

### Infraestructura de telecomunicaciones disponible y recursos y servicios particulares destinados al itinerario de modalidad semipresencial.

Para poner en marcha la modalidad semipresencial, la ETSEIAT parte de la experiencia de impartir ya un 2º Ciclo de estas características (2º Ciclo de Ingeniería en Organización Industrial (en extinción)).

Por este motivo, se dispone de excelente material de apoyo en lo concerniente a:

- La definición de acciones de estímulo y seguimiento del aprendizaje por parte del estudiantado.
- Elaboración de material docente
- Adaptación de la plataforma digital Moodle
- Tutorías
- Evaluación de la implantación

En cuanto a la infraestructura de telecomunicaciones, la ETSEIAT dispone de:

- 6 aulas, con un total de 182 estaciones de trabajo, y conexión wifi en todos los edificios de la Escuela.
- 3 salas de videoconferencias
- Un sistema de reserva de recursos de equipos informáticos

En cuanto a Servicios, existe la e-secretaría en donde el estudiantado tiene acceso durante las 24 horas del día.

## • ITINERARIO EPSVG

La EPSEVG dispone de:

La EPSEVG dispone de:

a) Diversas aulas con distintas capacidades para dar cabida a los grupos de diferentes tamaños (grupos grandes, medianos y pequeños):

Tabla 1. Relación de aulas y sus capacidades

Cantidad	Capacidad (alumnos)	Superficie total (m <sup>2</sup> )
6	120	708
2	72	131
9	30	550
2	48	130
1	24	67

En total se dispone de 20 aulas de teoría, con una suma de aproximadamente 1580m<sup>2</sup>.

b) Aulas informáticas, laboratorios y talleres para realizar prácticas, ensayos, etc., de las asignaturas de las que constan los distintos planes de estudio.

Tabla 2. Aulas de informática y laboratorios, su tipo, capacidades y superficie

Cantidad	Tipo de aula/laboratorio	Capacidad (alumnos)	Superficie total (m <sup>2</sup> )
9	Informática	168	350
4	Automática	62	290
3	Electricidad	30	251
4	Electrónica	96	214
2	Mecánica	24	138
2	Teoría de la señal	36	101

Los laboratorios constan con el material necesario para la evolución adecuada de las asignaturas que se imparten en cada uno de ellos.

#### a. Equipamientos y servicios

a) Las aulas contienen el material necesario para poder realizar docencia mediante material electrónico (proyectors, altavoces, ordenadores, etc.)

b) Algunas de las aulas tienen mobiliario movable que se puede configurar para sesiones de trabajo en grupo y un tipo de docencia más participativa, de acuerdo a la metodología docente del EEES.

c) Para todos los estudiantes matriculados y personal de la UPC, desde prácticamente todos los espacios de los distintos edificios de los que consta la EPSEVG, se puede disfrutar de red *wi-fi*. En el siguiente enlace se puede consultar la cobertura de este servicio:

<https://upcnet.upc.edu/serveis/servidors-i-xarxes/gestio-de-xarxes/xarxes-sense-fils-upc-eduroam/mapes-de-cobertura/campus-de-vilanova/cobertura-a-lepsevg>

d) Se ofrece la opción, a todos los estudiantes que lo deseen, de acceder a las instalaciones necesarias para la realización de alguna de las asignaturas, fuera de horario escolar (p. ej. fines de semana o días festivos).

e) Cafetería-comedor: servicio de restauración y espacio para dar cuenta de los propios alimentos.

f) Comedor para el PDI y el PAS equipado con electrodomésticos y armarios para almacenaje.

#### b. Mecanismos de revisión y mantenimiento

Al inicio de cada semestre se ejecuta una revisión de los equipamientos e instalaciones que se encuentran en las aulas y laboratorios para comprobar su correcto estado y funcionamiento. Del mismo modo, durante el periodo académico, si se detecta algún mal funcionamiento de los mismos, se procede a su cambio o reparación.

#### c. El plan de inversiones de la UPC TIC 2011-2014

El plan de inversiones en TIC 2011-2014, aprobado por el Consejo de Gobierno en fecha 9 de febrero de 2011, establece el marco de referencia para las inversiones en materias de informática y comunicaciones de la universidad para el período 2011-2014. La misión definida en el citado documento de las TIC en la UPC comprende los tres apartados siguientes:

- Proporcionar servicios TIC de alta calidad y rentables, que resuelvan las necesidades de la Universidad y de sus miembros.
- Fomentar y dar soporte a la excelencia, la innovación, las buenas prácticas y la rentabilidad en el uso de las TIC en la docencia, la investigación y la valorización del conocimiento.
- Promover los mecanismos que permitan una comunicación efectiva de los servicios TIC a la comunidad UPC.

Para hacer posible esta misión se definen 16 objetivos específicos y se detalla un plan de inversiones que tiene en cuenta cuatro programas principales de actuación:

- Inversiones hardware para la Unidades Básicas
- Inversiones en software de alcance global
- Inversiones hardware para los servicios corporativos
- Inversiones en los Sistemas de información corporativos.

Las inversiones presupuestadas para el año 2011 suponían un gasto de 2.423.582 €. Estas actuaciones deben cofinanciarse en un 50% con las unidades básicas afectadas, lo que supondría una inversión total de 3.850.000 €.

#### d. **Convocatoria de ayudas para la mejora de los equipamientos docentes.**

El Consejo de Gobierno de la Universidad Politécnica de Catalunya establece periódicamente convocatorias de ayudas a la mejora de los equipos docentes con el objetivo de responder a las necesidades planteadas por los centros docentes respecto a las instalaciones y la renovación de los equipos docentes de las aulas, laboratorios y talleres. Las actuaciones propuestas deben estar cofinanciadas en un 50% por el centro docente y deberán ser económicamente sostenibles.

#### e. **Plataforma ATENEA: entorno virtual de docencia de la UPC**

Atenea es el entorno virtual de docencia de la UPC. Su diseño se ha realizado a partir de las aportaciones del profesorado y de las unidades básicas (centros docentes, departamentos y institutos universitarios de investigación), con el objetivo de dar soporte a la adaptación de los estudios de la UPC a las directrices del Espacio Europeo de Educación Superior. Atenea se ha desarrollado utilizando como base tecnológica la plataforma de programario abierto de Moodle.

#### f. **Las Bibliotecas de la UPC**

El Servicio de Bibliotecas y Documentación (SBD) de la UPC está compuesto por **13 bibliotecas** distribuidas por los diferentes campus de la universidad.

Todas las bibliotecas ofrecen a los usuarios un amplio abanico de servicios bibliotecarios y acceso a la información de las colecciones bibliográficas así como a la biblioteca digital. Las bibliotecas facilitan amplios horarios, ordenadores conectados a Internet y espacios de trabajo individual y en grupo.

Las bibliotecas de la UPC disponen de los recursos bibliográficos científicos y técnicos especializados en las diferentes áreas de conocimiento politécnicas que dan soporte a todas las titulaciones de la Universidad. También disponen de los recursos electrónicos (bases de datos y revistas electrónicas principalmente) que dan soporte al aprendizaje en red y a la investigación (<http://bibliotecnica.upc.edu>).



La gestión de las bibliotecas de la UPC se realiza mediante la planificación estratégica y la dirección por objetivos. Esta herramienta ha servido para incrementar la calidad de los servicios bibliotecarios. El SBD ha sido evaluado por la AQU en diversas ocasiones y su calidad ha sido también acreditada por la ANECA.

En cuanto a las relaciones y la colaboración externa, el SBD es miembro fundador del Consorcio de Bibliotecas Universitarias de Cataluña (CBUC) y miembro de REBIUN (Red de Bibliotecas Universitarias de la CRUE). Además, participa activamente en organizaciones bibliotecarias de carácter internacional como IATUL (*International Association of Technological University Libraries*).

#### a. **Biblioteca** de la Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú

La biblioteca ofrece sus servicios a la **Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú**; a los **Grupos de investigación de la EPSEVG**, equipos multidisciplinares que incluye investigadores de diferentes departamentos de la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC); a la Cátedra de Accesibilidad de la UPC y al **Centro Tecnológico de Vilanova i la Geltrú** (CTVG).

La biblioteca está especializada en **diseño del producto y diseño industrial, automática, electrónica industrial, electricidad, ciencia e ingeniería de materiales, química industrial, informática, telecomunicaciones y mecánica**.

El fondo documental de la biblioteca está formado por libros recomendados en las guías docentes, bibliografía especializada, normativa, obras de referencia, revistas, proyectos de fin de carrera y un pequeño fondo histórico de ciencia y tecnología.

El horario habitual de la biblioteca es de 9 a 21 h de lunes a viernes. En período de exámenes la biblioteca amplía su oferta horaria durante los fines de semana y festivos.

#### b. Recursos de Información

##### • **Colecciones bibliográficas**

Las colecciones bibliográficas científicas y técnicas se dividen en colecciones básicas que dan soporte a las guías docentes de las titulaciones y colecciones especializadas que dan soporte a las diferentes áreas temáticas de la titulación. La colección bibliográfica la componen casi 30.000 ejemplares de monografías y 130 títulos de revistas

• La **Biblioteca de la EPSEVG** cuenta también con **colecciones especiales** propias sobre:

- Propiedad intelectual
- Mundo laboral
- Espacio Europeo de Educación Superior (EEES)
- Tecnología y sociedad
- Tecnología y discapacidad
- Medio ambiente
- Aprendizaje autónomo de idiomas

• Además, también ofrece a la comunidad universitaria las siguientes **colecciones culturales**:

- ópera y grandes voces
- cine fantástico y de terror
- novela en castellano
- cocina
- ciencia ficción

En el caso de las colecciones de Tecnología y discapacidad (<http://bibliotecnica.upc.es/e-portals/tid/>) y en la de ópera (<http://bibliotecnica.upc.edu/bib340/opera/>), la biblioteca dispone de un portal para potenciar su difusión entre la comunidad universitaria.

- Colecciones digitales

Las bibliotecas también proporcionan el **acceso a recursos de información electrónicos** tanto a través del catálogo como desde la biblioteca digital de la UPC: diccionarios y enciclopedias, libros electrónicos, bases de datos, revistas electrónicas, etc. Actualmente se pueden consultar 8.403 títulos de revistas electrónicas en texto completo.

Además, el SBD dispone del portal **UPCommons** (<http://upcommons.upc.edu/>), formado por un conjunto de repositorios institucionales de acceso abierto en Internet de documentos producidos y editados por los profesores e investigadores de la UPC. Los repositorios incluyen: tesis doctorales, materiales docentes, *eprints*, revistas, trabajos académicos, etc. También se dispone de una videoteca y de repositorios de colecciones patrimoniales de la Universidad.

### C. Servicios bibliotecarios básicos y especializados

- Espacios y equipamientos

Las bibliotecas ofrecen espacios y equipamientos para el estudio y el trabajo individual o en grupo, salas de formación y equipamientos para la reproducción del fondo documental.

- Servicio de catálogo

El catálogo de las bibliotecas de la UPC es la herramienta que permite localizar los documentos en cualquier formato que se encuentran en las bibliotecas de la UPC (libros, revistas, apuntes, TFC, PFC, recursos electrónicos, etc.). También se puede acceder al Catálogo Colectivo de las Universidades de Cataluña (CCUC), que permite localizar, a través de una única consulta, todos los documentos de las bibliotecas del Consorcio de Bibliotecas Universitarias de Cataluña (CBUC) y de otras instituciones.

- Servicio de información bibliográfica y especializada

El servicio de información bibliográfica, atendido de manera permanente por personal bibliotecario, ofrece información sobre las bibliotecas y sus servicios, y asesoramiento sobre dónde y cómo encontrar la información especializada. Los bibliotecarios temáticos, especializados en las colecciones de las áreas temáticas de la UPC, proporcionan respuestas sobre búsquedas concretas de información, y también resuelven otras peticiones de información generales.

- Servicio de préstamo

El servicio de préstamo permite solicitar documentos de las bibliotecas de la UPC a todos los miembros de la comunidad universitaria durante un período establecido de tiempo. El servicio es único: pueden solicitarse los documentos independientemente de la biblioteca de la UPC donde se encuentren y, además, pueden recogerse y devolverse en cualquiera de las bibliotecas.

- Servicio de Obtención de Documentos (SOD)

El SOD proporciona a la comunidad universitaria originales o copias de documentos que no están disponibles en las bibliotecas de la UPC y, a su vez, proporciona a instituciones y usuarios externos originales o copias de documentos de las bibliotecas de la UPC. El SOD suministra todo tipo de documentos: libros, artículos de revista, tesis doctorales, informes técnicos, patentes, conferencias, etc., de cualquier país del mundo y en cualquier lengua.

- Servicio de Préstamo de Ordenadores Portátiles

Las bibliotecas ofrecen a sus usuarios ordenadores portátiles en préstamo. Este servicio tiene como principal objetivo facilitar a los estudiantes, al PDI y al PAS equipos portátiles para acceder a la información y documentación electrónica y trabajar de forma autónoma con conexión a la red inalámbrica de la UPC, potenciando el aprendizaje semipresencial y el acceso a los campus digitales de la UPC.

- Servicio de formación en la competencia genérica *Uso solvente de los recursos de información*

Las bibliotecas organizan un gran número de actividades de formación con el objetivo de proporcionar al alumnado las habilidades necesarias para localizar, gestionar y utilizar la información de forma eficaz para el estudio y el futuro profesional: sesiones introductorias dirigidas a los alumnos de nuevo ingreso, sesiones de formación a los estudiantes (tres créditos de libre elección), colaboraciones en asignaturas de la UPC, sesiones sobre recursos de información para la investigación, etc.

- Servicio de Propiedad Intelectual (SEPI)

El Servicio de Propiedad Intelectual (SEPI) orienta a los miembros de la comunidad universitaria sobre los principios básicos de la normativa en derechos de autor, especialmente en lo que respecta a la información que se pone a su disposición a través de los servicios de las bibliotecas de la UPC. Igualmente, facilita la tramitación de los números identificadores (ISBN, depósito legal, etc.) de algunos documentos de interés para la docencia y la investigación universitaria.

- La Factoría de Recursos Docentes

La Factoría es un servicio de soporte a la innovación docente del PDI. La Factoría es un espacio en las bibliotecas donde el PDI puede usar recursos de información de calidad, *hardware* (PC multimedia, grabadoras de DVD, tarjetas para capturar vídeo, escáneres, impresoras en color) y *software* (edición de imagen, vídeo y sonido; edición de páginas web, maquetación de publicaciones, digitalización) para la elaboración de recursos o contenidos de nuevos materiales docentes digitales.

- Servicio de conexión remota a los recursos electrónicos

A través del servicio de acceso remoto es posible, previa autenticación, acceder a los recursos de la biblioteca digital de la UPC desde ordenadores que no estén conectados a la red de la Universidad.

- Laboratorio Virtual de Idiomas (LVI)

El LVI es un espacio virtual para aprender, mantener o mejorar el nivel de diferentes lenguas, principalmente, el inglés, pero también el catalán y el castellano. Se trata de un portal con una selección de recursos accesibles en línea: cursos, gramáticas, materiales para la preparación de exámenes, etc.

- Acceso wi-fi

Los usuarios de las bibliotecas de la UPC disponen de conexión a los recursos de la red UPC y a Internet en general con dispositivos sin cables.

- canalBIB

Las bibliotecas de la UPC disponen de un sistema de difusión de informaciones de interés para los usuarios presenciales que consiste en una pantalla LCD que proyecta contenidos multimedia.

*d.* Otros servicios que ofrece la biblioteca de la EPSEVG a destacar

- **Espacios polivalentes** adaptados a las necesidades de aprendizaje de los usuarios. Podemos distinguir la **zona de préstamo**, donde se gestiona tanto el préstamo de libros como el préstamo de ordenadores portátiles y otros equipamientos, **sala de lectura**, **4 salas de trabajo en grupo**, una **zona de estudio individual** con 48 plazas, el **Área de formación**, donde se desarrollan cursos de habilidades informacionales, el **Laboratorio de idiomas** que concentra todo el fondo para la mejora de las habilidades en las diferentes lenguas, la **sala de reprografía** y la **zona de descanso**.
- **Servicio de alertas bibliográficas (SAB)**: consiste en la elaboración de un perfil bibliográfico del usuario que le permite recibir, en su correo electrónico, referencias bibliográficas de su área de interés.
- **Servicio de Información al Proyectista (SIP)**: se dirige a los estudiantes matriculados para realizar el Proyecto Final de Carrera (PFC), con el propósito de ofrecerles el asesoramiento bibliográfico que necesiten.
- **Facilitador de indicadores bibliométricos y recursos para la evaluación**: consiste en proveer de recursos para la evaluación de la actividad científica e indicadores con los datos referentes al impacto de la producción a cualquier miembro de la comunidad universitaria del Campus de Vilanova.
- **Servicio de exposiciones** (<http://bibliotecnica.upc.es/bib340/serveis/exposicions.asp>): el objetivo de este servicio es potenciar la formación humanística de la comunidad universitaria. Las exposiciones ayudan a fomentar la transformación de la biblioteca en un espacio de encuentro, diálogo y reflexión sobre temas sociales y de interés general.
- **Racó dels llibres (Rincón de los libros)**: este servicio, basado en la filosofía del *bookcrossing*, promueve el intercambio de libros técnicos y no técnicos entre la comunidad universitaria durante todo el año.
- **El Diari de la Biblioteca** (<http://bibliotecnica.upc.es/bib340/diari/>): publicación de periodicidad regular donde la biblioteca da a conocer a la comunidad universitaria informaciones de tipo general o bien sobre sus recursos y servicios.

Tabla 4. Principales datos 2007

INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTOS	SBD	BEPSEVG
m <sup>2</sup> construidos	19.687	1.540
Puntos de lectura	3.331	282
Ordenadores usuarios	499	45
<b>COLECCIONES FÍSICAS</b>		
Monografías	556.538	28277
Revistas	20.397	512
<b>DOCUMENTACIÓN ELECTRÓNICA (Común para todas las bibliotecas)</b>		
Revistas electrónicas	12880	--
Libros digitales	10157	--
<b>PRESUPUESTO</b>		
Presupuesto total del SBD	2454414	--
<b>PERSONAL</b>		
Personal bibliotecario	98	4
Personal TIC, administrativo y auxiliar	55	2

e. Política bibliotecaria de adquisiciones

### Criterios generales de gestión

- Los libros y otros documentos científicos y técnicos adquiridos con este presupuesto **son propiedad de la UPC y están al servicio de toda la comunidad universitaria, independientemente de la biblioteca depositaria del documento**. Por tanto, tienen que estar todos catalogados y clasificados en el Catálogo de las bibliotecas de la UPC.
- Las partidas asignadas para la adquisición y la renovación de documentación bibliográfica **son finalistas** y por tanto no pueden destinarse a otros conceptos y necesidades. Este es un primer paso para asegurar un crecimiento continuado y una correcta gestión de las colecciones bibliográficas de las bibliotecas de la UPC.

#### *f.* Indicadores cualitativos

- **Calidad:** Los documentos bibliográficos adquiridos tienen que satisfacer las necesidades de formación e información científica y técnica de los usuarios de la biblioteca.
- **Vigencia:** Los documentos bibliográficos adquiridos tienen que ser de máxima actualidad y/o validez.
- **Difusión y acceso:** Los documentos bibliográficos adquiridos tienen que ser conocidos y accesibles por los miembros de la UPC mediante el catálogo.
- **Utilidad:** Los documentos bibliográficos adquiridos tienen que ser consultados por los usuarios, en la modalidad de préstamo o de consulta en la biblioteca.

#### *g.* Colecciones básicas

- La biblioteca asegurará la presencia de toda **la bibliografía recomendada en las guías docentes de las titulaciones**, duplicando, cuando se considere necesario, los títulos más consultados.
- La biblioteca reforzará las colecciones básicas adquiriendo, cuando se considere necesario, como mínimo 1 ejemplar de los 100 títulos más solicitados en préstamo a otras bibliotecas de la UPC a lo largo del curso.
- La biblioteca adquirirá aquellos documentos que crea conveniente para el desarrollo de la docencia y según las necesidades de sus usuarios directos.
- La biblioteca potenciará al máximo los libros y las revistas electrónicas y otros documentos digitales que se encuentren accesibles desde Bibliotécnica y/o la Biblioteca Digital de Cataluña BDC/CBUC.

#### *h.* Colecciones especializadas

- La biblioteca adquirirá, cuando se considere necesario, aquella nueva **bibliografía especializada recomendada por los usuarios durante el curso y desideratas**, que no estén en ninguna otra biblioteca de la UPC.
  - La biblioteca gestionará, según sus recursos, las áreas de especialización que le son propias o próximas.

#### *i.* Colecciones de revistas

- La biblioteca seguirá la política de adquisiciones de revistas que marca el documento aprobado por la COBISID: **La comunicació científica a la UPC. Gestió de les revistes de les biblioteques i subscripcions (2003)**. (No duplicados y priorización del soporte electrónico frente al soporte papel).

- La biblioteca tendrá que realizar evaluaciones periódicas de la colección para así adaptarla a las necesidades de sus usuarios teniendo en cuenta las nuevas posibilidades de servicio que ofrecen las revistas electrónicas y los presupuestos asignados.
- La biblioteca hará llegar a la Unidad de Recursos para la Investigación el listado de los títulos de revista que considere necesarios para el apoyo a la docencia y a la investigación de los usuarios.
- Se priorizarán los títulos que sean **accesibles en soporte digital**, y no se suscribirá la colección en papel si esto hace incrementar el coste de la suscripción.
  - Se seguirán realizando las tareas iniciadas respecto a **la eliminación de duplicados** entre bibliotecas de la UPC y, para las revistas más caras, se colaborará con las bibliotecas del CBUC.

*j. Colecciones digitales y otro material multimedia*

- La biblioteca mantendrá y renovará la suscripción local de los documentos electrónicos y digitales que crea necesarios para el soporte a la docencia y a la investigación del centro o campus.
- La biblioteca velará por el incremento, cuando lo considere necesario y en la medida que sea posible (recursos económicos y novedades editoriales), de sus colecciones documentales en soporte electrónico y digital.
- La biblioteca comunicará a las unidades de los Servicios Generales de Bibliotecas las nuevas adquisiciones para poder analizar la compra con acceso en red

*k. Encuadernaciones y mantenimiento de las colecciones*

- La biblioteca velará para asegurar la **conservación y el mantenimiento** de las colecciones documentales mediante la encuadernación u otros sistemas de conservación.

*l. Informes de cierre*

- Se recomienda que cada biblioteca informe de este presupuesto a la comisión de biblioteca o de usuarios de centro o campus, así como de aquellas distribuciones internas que cada responsable de biblioteca haya elaborado.

Cada responsable de biblioteca tendrá que presentar un informe de cierre y valoración del presupuesto con propuestas de mejora, a finales de enero de cada año a la Unidad de Gestión y Desarrollo del Servicio de Bibliotecas y Documentación

Igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad

La UPC, como institución creadora de cultura, está obligada a transmitir el conocimiento que genera, con acciones que alcancen desde la participación activa en los debates sociales, hasta la formación de los ciudadanos y ciudadanas en los ámbitos de conocimientos que le son propios.

El Consejo de Gobierno de la UPC apuesta por un proyecto de Universidad comprometida con los valores de la democracia, de los derechos humanos, la justicia, la solidaridad, la cooperación y el desarrollo sostenible.

En general, quiere fortalecer el compromiso social y el respeto por la diversidad. De manera particular, pretende alcanzar la igualdad de oportunidades de aquellas personas que tienen vínculos con la institución.

Para explicitar su compromiso, el Consejo de Dirección de la UPC, en su proyecto de gobierno (UPC 10) para el período 2007-2010, ha plasmado de forma explícita la realización de una serie de actuaciones dirigidas a alcanzar estos objetivos.

Dentro del modelo de gestión de la UPC se han creado diferentes figuras y unidades, con la finalidad de alcanzar los objetivos propuestos por la institución. Cabe destacar el programa de atención a las discapacidades (PAD) del que seguidamente describimos su principal misión y objetivos.

#### Programa de Atención a las Discapacidades (PAD)

El Programa de Atención a las Discapacidades (PAD) se enmarca dentro del Plan Director para la Igualdad de Oportunidades de la UPC, bajo la estructura del Servicio de Actividades Sociales, UNIVERS.

El principal objetivo es: Contribuir a la plena integración de la comunidad universitaria (estudiantes, PDI y PAS) que presenten alguna discapacidad, para que su actividad en la universidad se desarrolle con normalidad.

Los objetivos específicos son los siguientes:

Identificar y conocer los estudiantes, PDI y PAS de la UPC con alguna discapacidad.

Detectar, analizar, atender y/o derivar las necesidades de las personas de la comunidad universitaria con discapacidad.

Velar por el cumplimiento de medidas técnicas y académicas, y conseguir los recursos necesarios.

Informar y orientar sobre cuestiones relacionadas con la discapacidad.

Promover la participación de las personas con alguna discapacidad en las actividades de la comunidad universitaria.

Realizar acciones de sensibilización de la comunidad universitaria sobre la discapacidad.

Promover la participación de la comunidad universitaria en actividades de atención y soporte a las personas con discapacidades.

A través de la Vicerrectora de Relaciones Institucionales y Promoción Territorial se crea la figura de los agentes colaboradores en los centros docentes propios y campus universitarios.

La función de los agentes colaboradores es detectar los estudiantes, PDI y PAS, de sus centros docentes o campus universitarios, con necesidades e informarnos de cada caso para coordinar las actuaciones a realizar.

#### Plan Director para la Igualdad de Oportunidades – UPC

Así pues, tal como se indica en la introducción, uno de los objetivos de la UPC es fortalecer el compromiso social y el respeto por la diversidad. De manera particular, quiere alcanzar la igualdad de oportunidades de aquellas personas que, de alguna manera, tienen vínculos con la institución

Es con esta finalidad que se diseña y aprueba el Plan Director para la Igualdad de Oportunidades, mediante el cual la UPC se dota de una herramienta, de un medio y de un marco de referencia para desarrollar su compromiso institucional con este principio de igualdad, no-discriminación y de respeto por la diversidad.

Este plan define los principios sobre los cuales se han de desarrollar los Planes Sectoriales. Inicialmente, el compromiso con la comunidad universitaria es la elaboración, puesta en marcha y seguimiento de dos Planes Sectoriales, que tienen como base la igualdad de oportunidades por razón de género y por razón de discapacidad.

Dentro del Plan Sectorial para la Igualdad de Oportunidades por razón de discapacidad, destacamos el Objetivo General 4 "Eliminar todo tipo de barreras, asegurando la accesibilidad universal" que ha derivado en los siguientes objetivos específicos:

Objetivo Específico 12.- Introducir el principio de igualdad y de accesibilidad tecnológica y de comunicaciones.

Objetivo Específico 13.- Introducir el principio de igualdad y de accesibilidad arquitectónica, incorporándolo en los proyectos de obra nueva, de acuerdo con la legislación vigente, así como en la adaptación de los edificios ya existentes.

Para alcanzar estos objetivos se han previsto un total de 43 acciones a desarrollar en el período 2007-2010.

Las diferentes acciones han sido asignadas al responsable del Consejo de Dirección y al responsable directo de la gestión.

Accesibilidad en la EPSEVG.

En la EPSEVG se encuentra la Cátedra de Accesibilidad de la UPC. Éste es uno de los motivos por el que existe un plan para adaptar toda la escuela a personas con movilidad reducida. Asimismo, parte de las instalaciones están adaptadas para este tipo de persona. Teniendo aulas, zonas de estudio, cafetería y baños adaptados, además de rampas y ascensor para poder acceder a los edificios y a las distintas plantas de la escuela.



## **ANEXOS : APARTADO 8**

**Nombre :** UPC\_MUESAEI\_Capítulo 8\_1\_Alegaciones junio 2012.pdf

**HASH SHA1 :** jG+aJHQIHrgWodE9XryGpkbxc4=

**Código CSV :** 75799113121469512784945

## 8.1. Valores cuantitativos estimados para los indicadores y su justificación

- ITINERARIO ETSEIAT

Bajo la hipótesis que el perfil de estudiante de acceso a las titulaciones será similar a las actuales, se puede establecer que los estudiantes básicamente proceden de grados de ingeniería del ámbito industrial.

Presentamos para esta titulación la tasa de graduación, la tasa de abandono y la tasa de eficiencia, con una serie cronológica basada en los datos históricos procedentes de la titulación de 2º ciclo de ingeniería en Automática y Electrónica Industrial facilitados por la propia universidad.

Tasa de graduación: porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto o en un año académico más en relación a la cohorte de entrada.

Tasa de abandono: porcentaje entre el número total de estudiantes de nuevo ingreso en un mismo año que no estarán matriculados en la titulación en el tiempo previsto de la titulación ni en el año siguiente.

Tasa de eficiencia: porcentaje entre el número total de créditos teóricos del plan de estudios por el número de graduados y el total de créditos realmente matriculados.

Según datos facilitados por el GTPAE (gabinete técnico de la propia universidad):

TASA graduación	Curso académico		
	2007/08	2008/09	2009/10
ETSEIAT	16,27%	24,81%	20,55%

TASA abandono	Curso académico		
	2007/08	2008/09	2009/10
ETSEIAT	11,97%	13,6%	9,39%

TASA eficiencia	Curso académico		
	2007/08	2008/09	2009/10
ETSEIAT	87,0%	84,89%	80,93%

**Tasa de graduación %: 75**

**Tasa de abandono %: 15**

**Tasa de eficiencia %: 80**

### Medidas para la mejora y el seguimiento de la tasa de graduación prevista

En los sistemas de evaluación de las materias está especificado que el número de actos evaluativos sea de 3, de esta manera se garantiza la evaluación continua del estudiantado. En la experiencia previa de la implantación de los grados en la escuela, se ha visto que hay una relación directa entre la mejora de la tasa de graduación y el incremento de la evaluación continua.

- ITINERARIO EPSVG

Los resultados propuestos como objetivo se trasladarán a los campos correspondientes del Formulario:

**Tasa de graduación %: 75**

**Tasa de abandono %: 20**

**Tasa de eficiencia %: 90**

Las estimaciones de las tasas de graduación, de abandono y de eficiencia se basan en los datos históricos y en el análisis de los mismos. Los datos de la EPSEVG relativos a la titulación de Ingeniería en Automática y Electrónica Industrial se muestran en las tablas siguientes:

Tabla 1. Tipología de los estudiantes de nuevo ingreso (curso 2010/2011).

Demanda 1ª preferencia	Estudiantes de Ing. Téc. Ind. – Electrónica Industrial	Estudiantes de Ing. Téc. Ind.– Sistemas Electrónicos	Estudiantes de Ing. Téc. Ind. – Electricidad	Estudiantes de Ing. Téc. Ind. – Mecánica	Otros estudios
100 %	34 %	25 %	20 %	14 %	7 %

Se pretende modificar esta tipología para incrementar el peso de los graduados en Ingeniería Mecánica, y que superen el 25% de los estudiantes de nuevo ingreso.

Tabla 2. Tasas históricas de graduación, de eficiencia y de abandono.

Tasa de Graduación			Tasa de Eficiencia			Tasa de abandono	
Cohorte de ingreso			Cohorte de salida			Cohorte de ingreso	
2004-05	2005-06	2006-07	2007-08	2008-09	2009-10	2005-06	2006-07
17,4%	52%	27,3%	91,7%	97,1%	90,4%	16%	31%

Estos datos muestran una baja tasa de graduación, que se justifica por el elevado porcentaje de alumnos que compaginan los estudios de segundo ciclo con el trabajo, un 49%. La relativamente elevada tasa de abandono incide de nuevo en este fenómeno, y revela como el alumno de un segundo ciclo prioriza el mantener el puesto de trabajo. La elevada tasa de eficiencia pone de manifiesto que, a pesar de que el alumnado se pudiera considerar lento en el proceso formativo, por lo anteriormente descrito, son altamente eficientes. La consideración en esta nueva etapa de estudiantes a tiempo parcial, y la modificación en consecuencia de los parámetros de cálculo, tienen que evidenciar un cambio en estas magnitudes.

El cambio que supone la adecuación al EEES aconseja, no obstante, mejorar substancialmente estos indicadores de calidad, por lo que la EPSEVG propone para esta titulación los indicadores anteriores.

### Medidas para la mejora y el seguimiento de la tasa de graduación prevista

En los sistemas de evaluación de las materias está especificado que el número de actos evaluativos sea de 3, de esta manera se garantiza la evaluación continua del estudiantado. En la experiencia previa de la implantación de los grados en la escuela, se ha visto que hay una relación directa entre la mejora de la tasa de graduación y el incremento de la evaluación continua.

## **ANEXOS : APARTADO 10**

**Nombre :** MUISAEI\_Cap10\_1\_20111108.pdf

**HASH SHA1 :** k3FhhyQCA+WQF/fYZrA1204Tw3g=

**Código CSV :** 65567143350492845938579

## 10.1. Cronograma de implantación de la titulación

Esta propuesta de titulación de máster sustituye a la actual titulación de Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial en cualquier de los dos itinerarios. La nueva titulación de máster será implantada a partir del curso 2012/2013. Los diversos cursos que forman el plan de estudios se implantarán de forma progresiva hasta la implantación total de la titulación, en el 1r cuatrimestre del curso académico 2013/2014.

A continuación se presenta el cronograma de implantación de la titulación en el que se detallan para cada año académico los cursos que se implantarán de la nueva titulación así como los cursos impartidos de la actual titulación, ya en proceso de extinción:

- ITINERARIO ETSEIAT

Año	Plan de estudios	1r	2º	3o	4o
2012/2013-1	Máster (implantación)	X			
	2º ciclo (extinción)				
2012/2013-2	Máster (implantación)		X		
	2º ciclo (extinción)	X			
2013/2014-1	Máster (implantación)			X	
	2º ciclo (extinción)		X		
2013/2014-2	2º ciclo (extinción)			X	
2014/2015-1	2º ciclo (extinción)				X

- ITINERARIO EPSEVG

Año	Plan de estudios	1º	2º	3º	4º
2012/13 -1	Máster (implantación)	X			
	2º ciclo (extinción)	X			
2012/13 -2	Máster (implantación)		X		
	2º ciclo (extinción)	X	X		
2013/14 -1	Máster (implantación)	X		X	
	2º ciclo (extinción)	X	X	X	
2013/14 -2	Máster (IMPLANTADO)		X		
	2º ciclo (EXTINGUIDO)	X	X	X	X

