

IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

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

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

UNIVERSIDAD SOLICITANTE		CENTRO	CÓDIGO CENTRO
Universidad de Cantabria		Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación	39013289
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA	
Máster		Investigación en Ingeniería Industrial	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Investigación en Ingeniería Industrial por la Universidad de Cantabria			
RAMA DE CONOCIMIENTO		CONJUNTO	
Ingeniería y Arquitectura		No	
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS		NORMA HABILITACIÓN	
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Fernando Etayo Gordejuela		VICERRECTOR ORDENACIÓN ACADÉMICA	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		07210318W	
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
José Carlos Gómez Sal		RECTOR	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		00134086L	
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Eduardo Mora Monte		DIRECTOR/A DE LA E.T.S. DE I. INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACION	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		13686426T	
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO		CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO
Universidad de Cantabria. Casa del Estudiante. Edificio Tres Torres. Torre C. Planta 0		39005	Santander
E-MAIL		PROVINCIA	FAX
gradomaster@unican.es		Cantabria	942201060

### 3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

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

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

	En: Cantabria, a ___ de _____ de ____
	Firma: Representante legal de la Universidad

## 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

### 1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Investigación en Ingeniería Industrial por la Universidad de Cantabria	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.

#### LISTADO DE ESPECIALIDADES

No existen datos

RAMA	ISCED 1	ISCED 2
Ingeniería y Arquitectura	Ingeniería y profesiones afines	

#### NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA

#### AGENCIA EVALUADORA

Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación

#### UNIVERSIDAD SOLICITANTE

Universidad de Cantabria

#### LISTADO DE UNIVERSIDADES

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
016	Universidad de Cantabria

#### LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
No existen datos	

#### LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES

No existen datos

### 1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
60	0	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/MÁSTER
40	0	20

#### LISTADO DE ESPECIALIDADES

ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS
No existen datos	

### 1.3. Universidad de Cantabria

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

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
39013289	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

#### 1.3.2. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

##### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	VIRTUAL
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
10	10	

<b>TIEMPO COMPLETO</b>		
	<b>ECTS MATRÍCULA MÍNIMA</b>	<b>ECTS MATRÍCULA MÁXIMA</b>
<b>PRIMER AÑO</b>	36.0	60.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	36.0	60.0
<b>TIEMPO PARCIAL</b>		
	<b>ECTS MATRÍCULA MÍNIMA</b>	<b>ECTS MATRÍCULA MÁXIMA</b>
<b>PRIMER AÑO</b>	10.0	30.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	10.0	30.0
<b>NORMAS DE PERMANENCIA</b>		
<a href="http://www.unican.es/NR/rdonlyres/E72F3A15-EE6C-42A6-95DE-94739F212239/0/Regimen_permanencia_CS.pdf">http://www.unican.es/NR/rdonlyres/E72F3A15-EE6C-42A6-95DE-94739F212239/0/Regimen_permanencia_CS.pdf</a>		
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	

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

Ver Apartado 2: Anexo 1.

### 3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
<b>BÁSICAS</b>
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
<b>GENERALES</b>
CG1 - Utilización de recursos de información para fundamentar y contextualizar un trabajo de investigación.
CG2 - Trabajo investigador individual y en equipo
CG3 - Utilización de instrumentos de laboratorio y recursos informáticos orientados a la investigación.
CG4 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos industriales, aplicando 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.
CG5 - Saber comunicar las conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
CG6 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.
CG7 - 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.
<b>3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>
CT1 - Pensamiento crítico
CT10 - Adaptación al entorno
CT11 - Sentido ético
CT12 - Comunicación interpersonal
CT13 - Trabajo en equipo
CT14 - Creatividad
CT15 - Innovación
CT2 - Pensamiento creativo
CT3 - Gestión del tiempo
CT4 - Resolución de problemas
CT5 - Orientación al aprendizaje
CT6 - Uso de las TIC
CT7 - Comunicación verbal
CT8 - Comunicación escrita
CT9 - Comunicación en lengua extranjera
GT16 - Gestión de proyectos
<b>3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>

CE1 - Realizar investigación orientada a la mejora de la eficiencia energética de productos industriales desde su diseño y producción hasta su aplicación, acotadas en los siguientes puntos: - Desarrollo e innovación en fuentes de energía; gestión de la energía. - Sistemas electrónicos e instrumentación orientada a la innovación de productos y procesos industriales y transformación de la energía eléctrica - Desarrollo e innovación en diseño y ensayo de máquinas

CE2 - Investigar avances tecnológicos de sistemas derivados de la integración de tecnologías industriales, acotadas en siguientes puntos:- Sistemas de producción automatizados; control avanzado de procesos- Sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica- Planificación sectorial y eco-sistemas industriales- Modelado matemático de sistemas de procesos de combustión - Diseño de alternativas para la minimización y valorización de recursos-residuos en la industria

CE3 - Dar visibilidad a los resultados de investigación en entornos internacionales reconocidos.

CE4 - Realizar transferencia de los resultados de investigación al sistema productivo.

## 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

### 4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo I.

### 4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

En el Centro se constituirán los siguientes órganos de coordinación académica de los posgrados:

a) Un Coordinador de Posgrado del Centro que deberá ser profesor doctor de la UC, con dedicación a tiempo completo.

El Coordinador de posgrado de la ETS de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación de la Universidad de Cantabria es el Director del Centro, Prof. Eduardo Mora Monte

b) Al menos un responsable de cada uno de los títulos oficiales de Máster Universitario impartidos en el Centro. En caso de nombrar a varios responsables, al menos uno de ellos deberá ser profesor doctor de la UC.

El responsable del Plan de Estudios es el Subdirector Jefe de Estudios de Ingeniería Industrial. Prof. Francisco Javier Azcondo Sánchez

c) Una Comisión Académica de Posgrado del Centro, que se responsabilizará de coordinar los Másteres oficiales impartidos por el Centro y de aprobar el acceso y la admisión tanto a dichos Másteres como a los estudios de Doctorado de los Programas de Doctorado del Centro. Esta Comisión será presidida por el Coordinador de Postgrado del Centro y estará formada por los responsables de cada uno de los títulos oficiales de Máster Universitario impartidos por el Centro y, en su caso, por aquellos otros miembros propuestos por la Junta del Centro.

La Comisión Académica de Posgrado de la ETS de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación está formada por los subdirectores jefes de estudios y los responsables académicos y presidida por el Director del Centro (Coordinador de Posgrado)

Presidente de la Comisión de Posgrado: Prof. Eduardo Mora Monte

Subdirector Jefe de Estudios de Ingeniería Industrial: Prof. Francisco Javier Azcondo Sánchez

Responsable Académico de Ingeniería Industrial: Prof. Pedro Corcuera Miró-Quesada

Subdirector Jefe de Estudios de Ingeniería Técnica Industrial. Prof. Carlos Renedo Estébanez

Responsable Académico de Ingeniería Técnica Industrial Prof. Carlos Torre Ferrero

Subdirector Jefe de Estudios de Ingeniería de Telecomunicación Prof. Tomás Fernández Ibañez

Responsable Académica de Ingeniería de Telecomunicación Prof. M. Ángeles Quintela Incera

Subdirectora Jefe de Estudios de Ingeniería Química: Prof. Raquel Ibañez Mendizabal

Responsable Académico de Ingeniería Química: Prof. Rubén Aldaco García

Los coordinadores de otros planes de estudio de posgrado (máster).

Dos profesores de cada plan de estudios de posgrado

La composición concreta de estos órganos de coordinación académica será aprobada por la Junta del Centro. En este caso, la composición descrita corresponde al acuerdo de Junta de Centro de 17 de mayo de 2007, según consta en el certificado 11/2007.

De acuerdo a lo establecido en el artículo 16 del Real Decreto 1393/2007 la formación que da acceso a este Plan de Estudios es: Graduados en Ingeniería de la rama industrial con 240 ECTS. Tener superados o convalidados 60 ECTS de la troncalidad del segundo ciclo de Ingeniero Industrial junto con un título universitario previo. Titulados del ámbito de ingeniería que cumplan lo requisitos establecidos por la Ley.

Otros titulados cuya solicitud de acceso al Plan de Estudios sea conforme a la Ley y a lo establecido por la Universidad de Cantabria y que obtengan un informe favorable de la Comisión del Plan de Estudios.

Asimismo, 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.

#### 4.3 APOYO A ESTUDIANTES

Cada alumno matriculado en el Plan de Estudios tendrá asignado un Tutor profesor del Plan de Estudios.

La Universidad dispone de un programa de profesores tutores. La ETSIlyT dispone de un responsable académico para la titulación entre cuyas tareas se encuentra dar apoyo y orientación de los estudiantes. La Universidad dispone de un Servicio de Orientación Universitaria (SOUKAN) de atención al 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	0

##### Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

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

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

El órgano responsable de la transferencia y reconocimiento de créditos es la Comisión Académica de Posgrado del Centro. A la vista de las solicitudes efectuadas por los alumnos analizará y resolverá las solicitudes. En ningún caso será objeto de convalidación o reconocimiento el Trabajo Fin de Máster.

La transferencia y reconocimiento de créditos se realizará de acuerdo con las disposiciones generales y de la propia Universidad y respetando los convenios que pueda establecer la Universidad de Cantabria con otras Universidades nacionales o extranjeras.

La Comisión Académica de Posgrado del Centro emitirá un informe para la Universidad sobre la solicitud del estudiante, a fin de establecer la equivalencia entre los créditos oficiales cursados y las asignaturas del Plan de Estudios en atención al tipo de Plan de Estudios de origen, la equivalencia de competencias y el número de créditos. El informe tendrá carácter académico y será favorable o desfavorable. El informe deberá justificarse en el caso de ser desfavorable.

Podrán ser objeto de reconocimiento y convalidación los siguientes aprendizajes previos:

A) Materias correspondientes a estudios oficiales de primer o segundo ciclo y de grado:

- Podrán convalidarse materias correspondientes a estudios oficiales de primer y segundo ciclo y de grado que se correspondan con materias del programa con las deberán ser explícitamente identificadas. En todo caso, el alumno deberá cursar un mínimo, incluidos los complementos de formación, de 60 créditos para superar el programa, con independencia de la aplicación de las convalidaciones que procedan por lo establecido en los apartados B) y C). A estos efectos, se consideran también los títulos propios de la UC.

B) Materias correspondientes a títulos oficiales de máster, cursos de doctorado y estudios propios:

- Podrán convalidarse materias correspondientes a títulos oficiales de máster o a cursos de doctorado que se correspondan con materias del máster oficial a cursar. Los módulos o materias comunes entre los distintos títulos de máster que integren un mismo programa serán objeto de reconocimiento automático.
- Podrán convalidarse, hasta un máximo de 15 créditos, módulos o conjuntos de materias cursadas como estudios propios de la UC que se impartan como materias de másteres oficiales y cuya oferta como estudios propios haya sido expresamente autorizada por la Comisión Académica de Posgrado del Centro.

C) Reconocimiento de la experiencia profesional:

- Si el máster oficial contempla la realización de prácticas en organismos, entidades o empresas, podrá reconocerse la experiencia profesional previa relacionada con los contenidos del programa/título. En este caso, en el programa/título se establecerá el tipo de experiencia que se tendrá en cuenta, los organismos, entidades o empresas en las que se debe haber desarrollado, los períodos mínimos que serán exigidos para su valoración y la equivalencia de estos períodos con los créditos asignados en el programa a dichas prácticas.

En el caso de que se proceda al reconocimiento de la experiencia profesional, podrán reconocerse el número de créditos previstos para las prácticas en el programa siempre que el alumno presente y sea evaluada positivamente la memoria correspondiente.

En ningún caso podrá ser objeto de convalidación o reconocimiento la tesina o proyecto final.

#### **4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS**



## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

<b>5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS</b>
Ver Apartado 5: Anexo 1.
<b>5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>
Clases de teoría
Prácticas en aula
Prácticas en laboratorio
Tutorías
Evaluación
Trabajo en grupo
Trabajo autónomo
<b>5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>
Se desarrollarán clases teóricas y de ejercicios prácticos de aula, participativas, se promocionará el trabajo en grupo y la exposición oral de la solución de los casos prácticos planteados a los alumnos utilizando transparencias que se mejorarán tras los comentarios del profesor y del grupo.
Se desarrollarán clases prácticas de laboratorio con casos reales a solucionar. Se fomentará el que los alumnos analicen los proyectos planteados y los problemas que aparezcan y se capacen de establecer subdivisiones en tareas de las que se responsabilice cada uno y en las que deba tener en cuenta las interrelaciones con las tareas de los demás compañeros.
Actividades Introdutorias: Actividades encaminadas a tomar contacto y a recoger información de los alumnos y a la presentación de la asignatura.
Tutorías: en las que se atenderán y resolverán las dudas a los alumnos de manera personalizada. Adicionalmente se utilizará la plataforma Blackboard como medio de relación con el alumno.
Evaluación: Documento escrito, y presentación oral del trabajo en grupo. Pruebas objetivas tipo test al final de cada bloque temático, que incluyen preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta donde el alumno selecciona una respuesta entre un número limitado de posibilidades. Participación activa en clase.
Trabajo en Grupo y Autónomo: Preparación de la clase y de lecturas recomendadas. Actividades de estudio, búsqueda, análisis, elaboración y presentación relacionadas con el trabajo en grupo; propuestas de formulación, análisis y resolución de actividades a realizar en las prácticas de laboratorio.
En el Trabajo Fin de Máster, las actividades se adaptarán a los requisitos de trabajo propuesto. El modelo que se propone incluye una formación específica en el área en el que se desarrolla el trabajo y una actividad de iniciación a la I+D+i en el que se puedan evaluar aportaciones realizadas por el alumno
Resolución de ejercicios y problemas
Aprendizaje orientado a proyectos
Se realizarán puestas en común de los resultados obtenidos, exponiendo y discutiendo las diferentes alternativas para eliminar los problemas o mejorar los resultados.
Clases magistrales: abordará la materia básica en coordinación con ejemplos prácticos de aplicación para cada uno de los temas impartidos.
Clases de laboratorio que se estructuran de forma coordinada con las clases magistrales. Los alumnos compartirán sus experiencias e ideas entre ellos y con el profesor con el fin de explorar todas las posibilidades de los métodos propuestos
Se desarrollarán clases prácticas de laboratorio para conseguir habilidades de modelado y simulación
Clases prácticas (búsqueda de información en revistas y bases de datos científicas)
Clases prácticas que consistirán en el análisis de casos o supuestos de hecho a resolver a través del debate en clase
Charlas-coloquio dirigidas por un experto invitado sobre un tema específico
Actividades complementarias: participación en Jornadas, Seminarios o Conferencias, o visitas a empresas.
<b>5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>
Evaluación continua: aprovechamiento de clases, resultados de prácticas de aula y de laboratorio, desarrollo del trabajo final
Prácticas en aula: Seminarios, donde se ampliarán y relacionarán los diferentes contenidos expuestos en las sesiones magistrales con el ámbito de investigación. Trabajo en profundidad de temas específicos por parte de los alumnos, formando grupos que

adopten diferentes roles, con objeto de adoptar posturas contrarias sobre el tema objeto de estudio. Presentaciones escritas y orales por parte de los alumnos del tema a estudiar. Fomento de la participación activa en clase.		
Evaluación específica del Trabajo Fin de Máster: Como resultado de esta evaluación continua, el profesor - tutor autoriza la presentación del trabajo fin de máster ante un tribunal propuesto por el propio profesor - tutor. Este tribunal, que es el que otorga la calificación final, estará compuesto por 3 profesores, de al menos, dos de las materias del máster. Cabe incluir un profesor doctor no perteneciente al claustro de profesores del máster si así lo aprueba, tras su solicitud, la Comisión de Posgrado del Centro. La evaluación está sujeta a la normativa vigente, al respecto, en la Universidad de Cantabria		
Trabajos finales: realización y presentación		
Examen escrito		
Prácticas guiadas en el laboratorio		
Examen práctico		
Evaluación específica del Trabajo Fin de Master: Una primera evaluación se realiza de forma continua por parte del profesor - tutor atendiendo a las competencias observadas durante la realización de las prácticas de aula y de laboratorio, y a los resultados del trabajo realizado por los alumnos de forma individual y en grupo.		
Examen final		
<b>5.5 NIVEL 1: Módulo Electromecánico / Mecatrónico</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Técnicas Avanzadas de Automatización</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	10	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
5	5	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Control Inteligente de Procesos</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
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Robótica Industrial y Visión Tridimensional		
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
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Abordar problemas complejos de control de procesos</p> <p>Capacidad en diseño en sistemas de control borroso</p> <p>Conocimiento de redes neuronales aplicadas al control de procesos</p> <p>Habilidades en algoritmos genéticos para control industrial</p> <p>Conocimiento de Control Cinemático y Dinámico de Robots Industriales</p> <p>Dominio de técnicas en Visión Bidimensional y Procesado Básico de Imagen y en Visión Tridimensional</p> <p>Capacidad en Técnicas de Decisión Basadas en Inteligencia Artificial</p>		

Conocimiento de Control Visual del Robots Industriales  
Habilidades en la visualización tridimensional del espacio de trabajo

**5.5.1.3 CONTENIDOS**

Asignatura 1:

Estudio de los nuevos enfoques de diseño de sistemas de control, basados en herramientas de inteligencia artificial, surgidas en las últimas décadas

Asignatura 2:

Estudio de la cinemática, dinámica y programación de los robots industriales. Visión Artificial en dos y tres dimensiones y su integración de sistemas robóticos con técnicas de IA.

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

CG2 - Trabajo investigador individual y en equipo

CG3 - Utilización de instrumentos de laboratorio y recursos informáticos orientados a la investigación.

CG4 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos industriales, aplicando 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.

CG6 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.

CG7 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

CT1 - Pensamiento crítico

CT12 - Comunicación interpersonal

CT13 - Trabajo en equipo

CT14 - Creatividad

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

CE2 - Investigar avances tecnológicos de sistemas derivados de la integración de tecnologías industriales, acotadas en siguientes puntos:- Sistemas de producción automatizados; control avanzado de procesos- Sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica- Planificación sectorial y eco-sistemas industriales- Modelado matemático de sistemas de procesos de combustión - Diseño de alternativas para la minimización y valorización de recursos-residuos en la industria

CE3 - Dar visibilidad a los resultados de investigación en entornos internacionales reconocidos.

CE4 - Realizar transferencia de los resultados de investigación al sistema productivo.

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de teoría	40	16
Prácticas en aula	20	8
Prácticas en laboratorio	40	16
Tutorías	10	4
Evaluación	10	4
Trabajo en grupo	50	0
Trabajo autónomo	80	0

**5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES**

Se desarrollarán clases teóricas y de ejercicios prácticos de aula, participativas, se promocionará el trabajo en grupo y la exposición oral de la solución de los casos prácticos planteados a los alumnos utilizando transparencias que se mejorarán tras los comentarios del profesor y del grupo.

Se desarrollarán clases prácticas de laboratorio con casos reales a solucionar. Se fomentará el que los alumnos analicen los proyectos planteados y los problemas que aparezcan y sea capaces de establecer subdivisiones en tareas de las que se responsabilice cada uno y en las que deba tener en cuenta las interrelaciones con las tareas de los demás compañeros.		
Se realizarán puestas en común de los resultados obtenidos, exponiendo y discutiendo las diferentes alternativas para eliminar los problemas o mejorar los resultados.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua: aprovechamiento de clases, resultados de prácticas de aula y de laboratorio, desarrollo del trabajo final	100.0	100.0
<b>NIVEL 2: Técnicas Avanzadas de Diseño Electrónico</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	10	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
5	5	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Circuitos Electrónicos</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>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>

No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Técnicas Electrónicas Avanzadas de Conversión Eficiente de la 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>
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>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprensión de los circuitos electrónicos actuales y sus características de velocidad, complejidad y consumo.</li> <li>- Capacidad de diseño y realización de amplificadores, filtros y convertidores A/D y D/A, así como el análisis de sus características.</li> <li>- Capacidad de utilizar las herramientas de ayuda al diseño de circuitos electrónicos mixtos analógico-digitales y a comprender los métodos de test de los circuitos fabricados.</li> <li>- Capacidad de realizar pruebas de laboratorio de estos circuitos para comprobar tanto su funcionamiento como el cumplimiento de las especificaciones establecidas.</li> <li>- Entender los objetivos de las líneas de investigación internacionales sobre conversión de potencia.</li> <li>- Entender el comportamiento de los convertidores electrónicos de potencia en gran y pequeña señal y la naturaleza digital de las técnicas de conversión de potencia conmutadas.</li> <li>- Adquirir capacidad de modelar y diseñar sistemas de conversión de potencia conmutados.</li> <li>- Entender los principios de funcionamiento de los convertidores resonantes y las mejoras de los procesos industriales donde encuentran aplicación.</li> <li>- Desarrollar conocimientos prácticos de los detalles de diseño y construcción de prototipos de sistemas de alimentación conmutados, incluyendo convertidores resonantes.</li> <li>- Capacidad de abordar diseños con especificaciones industriales reales.</li> <li>- Capacidad de evaluar los nuevos dispositivos electrónicos de potencia y componentes magnéticos y las posibilidades tecnológicas en esta área.</li> </ul> </div>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Circuitos Electrónicos: Amplificadores Operacionales y de Transconductancia. Amplificadores Realimentados y Estabilidad. Amplificadores MOS y Diseño de Op-Amps CMOS. Aplicaciones no lineales de los Op-Amps.</p> <p>Técnicas electrónicas avanzadas de conversión eficiente de la energía eléctrica: Conceptos avanzados en convertidores electrónicos de potencia conmutados. Topologías. Modelado. Control analógico y digital de convertidores electrónicos de potencia. Inversores resonantes en procesos industriales.</p> <p>Modernos dispositivos electrónicos de potencia.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		

La materia se coordina dentro del plan de estudios para la realización de caminos curriculares de perfil electromecánico/mecatrónico y electroenergético. Relacionados con los temas tratados en la materia, se ofrecen a los alumnos trabajos fin de máster integrados en los proyectos de investigación en los que participan los profesores.

La materia permite recibir alumnos de intercambio que, si así se requiere, pueden ser atendidos en inglés.

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

CG1 - Utilización de recursos de información para fundamentar y contextualizar un trabajo de investigación.

CG2 - Trabajo investigador individual y en equipo

CG3 - Utilización de instrumentos de laboratorio y recursos informáticos orientados a la investigación.

CG4 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos industriales, aplicando 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.

CG5 - Saber comunicar las conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG6 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.

CG7 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

CT15 - Innovación

CT2 - Pensamiento creativo

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

CE1 - Realizar investigación orientada a la mejora de la eficiencia energética de productos industriales desde su diseño y producción hasta su aplicación, acotadas en los siguientes puntos: - Desarrollo e innovación en fuentes de energía; gestión de la energía. - Sistemas electrónicos e instrumentación orientada a la innovación de productos y procesos industriales y transformación de la energía eléctrica - Desarrollo e innovación en diseño y ensayo de máquinas

CE3 - Dar visibilidad a los resultados de investigación en entornos internacionales reconocidos.

CE4 - Realizar transferencia de los resultados de investigación al sistema productivo.

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de teoría	48	19
Prácticas en aula	20	8
Prácticas en laboratorio	32	13
Tutorías	10	4
Evaluación	10	4
Trabajo en grupo	50	0
Trabajo autónomo	80	0

**5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES**

Se desarrollarán clases teóricas y de ejercicios prácticos de aula, participativas, se promocionará el trabajo en grupo y la exposición oral de la solución de los casos prácticos planteados a los alumnos utilizando transparencias que se mejorarán tras los comentarios del profesor y del grupo.

Se desarrollarán clases prácticas de laboratorio para conseguir habilidades de modelado y simulación

**5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua: aprovechamiento de clases, resultados de prácticas de aula y de laboratorio, desarrollo del trabajo final	70.0	70.0
Examen final	30.0	30.0

<b>NIVEL 2: Técnicas Avanzadas en Diseño Mecánico</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	10	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
5	5	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Diseño Avanzado en Ingeniería Mecánica</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>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Métodos Experimentales en Ingeniería Mecánica</b>		



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
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Esta materia tiene un planteamiento tanto teórico como aplicado en el ámbito del diseño en ingeniería mecánica. Se espera que el alumno una vez superada la materia sea capaz de manejar con orientación a la investigación, una aplicación del método de los elementos finitos en problemas de equilibrio y dinámicos, el análisis cinemático y dinámico de multicuerpos combinado con el estudio teórico y práctico de las técnicas experimentales.</p> <p>Superada la materia el alumno será capaz de desarrollar e innovar nuevos productos utilizando técnicas analíticas y experimentales de diseño mecánico.</p> <p>Se espera de los alumnos una participación activa tanto en clase como en las prácticas de laboratorio. Varias de las clases serán interactivas, y estarán soportadas en el uso de programas comerciales de elementos finitos y de análisis multicuerpo.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>ASIGNATURA 1: Se presentan los planteamientos tanto teóricos como aplicados, con el fin de que los alumnos adquieran un conocimiento inicial de los problemas de análisis de sistemas mecánicos tanto en problemas de equilibrio como dinámicos, utilizando herramientas de elementos finitos, y de análisis multicuerpo, que se presentan en el diseño mecánico de máquinas y mecanismos.</p> <p>Los aspectos teóricos se introducen conforme se necesitan para ayudar en la comprensión del comportamiento mecánico de las máquinas.</p> <p>El objetivo del curso es cubrir la mayor parte de los problemas típicos de diseño en ingeniería mecánica de máquinas: estáticos, dinámicos y multicuerpo.</p> <p>ASIGNATURA 2: Este curso presenta las bases teóricas y los procedimientos prácticos empleados actualmente en los métodos experimentales de análisis y diseño de sistemas mecánicos y estructurales. El objetivo del curso es que el alumno comprenda el comportamiento dinámico de sistemas mecánicos y sea capaz de enfrentarse a resolución de problemas, tanto teóricos como prácticos, en la investigación del comportamiento dinámico de sistemas mecánicos. Para ello el curso comprende las definiciones y los conceptos de los términos y técnicas empleadas en los campos de investigación experimental en el diseño de máquinas.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Utilización de recursos de información para fundamentar y contextualizar un trabajo de investigación.		
CG2 - Trabajo investigador individual y en equipo		
CG3 - Utilización de instrumentos de laboratorio y recursos informáticos orientados a la investigación.		

CG4 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos industriales, aplicando 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.		
CG5 - Saber comunicar las conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.		
CG6 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.		
CG7 - 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.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT10 - Adaptación al entorno		
CT2 - Pensamiento creativo		
CT5 - Orientación al aprendizaje		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Realizar investigación orientada a la mejora de la eficiencia energética de productos industriales desde su diseño y producción hasta su aplicación, acotadas en los siguientes puntos: - Desarrollo e innovación en fuentes de energía; gestión de la energía. - Sistemas electrónicos e instrumentación orientada a la innovación de productos y procesos industriales y transformación de la energía eléctrica - Desarrollo e innovación en diseño y ensayo de máquinas		
CE3 - Dar visibilidad a los resultados de investigación en entornos internacionales reconocidos.		
CE4 - Realizar transferencia de los resultados de investigación al sistema productivo.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases de teoría	48	19
Prácticas en aula	12	5
Prácticas en laboratorio	30	12
Tutorías	20	8
Evaluación	10	4
Trabajo en grupo	45	0
Trabajo autónomo	85	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clases magistrales: abordará la materia básica en coordinación con ejemplos prácticos de aplicación para cada uno de los temas impartidos.		
Clases de laboratorio que se estructuren de forma coordinada con las clases magistrales. Los alumnos compartirán sus experiencias e ideas entre ellos y con el profesor con el fin de explorar todas las posibilidades de los métodos propuestos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua: aprovechamiento de clases, resultados de prácticas de aula y de laboratorio, desarrollo del trabajo final	20.0	30.0
Examen escrito	40.0	50.0
Examen práctico	30.0	30.0
<b>NIVEL 2: Investigación en Tecnología Eléctrica y Energética</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	10	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>

5	5	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Avances en Energías Renovables</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>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Utilización Sostenible 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>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Esta materia tiene un planteamiento de carácter teórico y aplicado en el ámbito de la tecnología electro-energética. Se espera que el alumno una vez superada la materia sea capaz de manejar con orientación a la investigación, el conocimiento de las técnicas de generación de energía basada en fuentes renovables, así como la utilización eficiente de la misma.</p> <p>Se espera de los alumnos una participación activa tanto en clase como en las prácticas de laboratorio, desarrollando un pensamiento crítico y utilizando eficientemente las TICs.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Mercados energéticos y desarrollo sostenible, Redes de suministro eléctrico, Redes de suministro de combustibles, Redes de intercambiadores de calor y almacenamientos térmicos, Tecnologías energéticas: bomba de calor, cogeneración y trigeneración, Generación distribuida, Calidad de suministro energético y desarrollo sostenible, Eficiencia energética en los dispositivos eléctricos.</p> <p>Escenario de implantación de energías renovables en la UE, Biocombustibles y biomasa, Valorización de residuos, Energía eólica I, Energía eólica II, Energía solar térmica, Energía solar fotovoltaica, Energía del hidrógeno, Minihidráulica, Energía geotérmica, Energía de mareas y olas</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG1 - Utilización de recursos de información para fundamentar y contextualizar un trabajo de investigación.		
CG2 - Trabajo investigador individual y en equipo		
CG3 - Utilización de instrumentos de laboratorio y recursos informáticos orientados a la investigación.		
CG4 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos industriales, aplicando 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.		
CG5 - Saber comunicar las conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.		
CG6 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.		
CG7 - 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.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Pensamiento crítico		
CT6 - Uso de las TIC		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		

CE1 - Realizar investigación orientada a la mejora de la eficiencia energética de productos industriales desde su diseño y producción hasta su aplicación, acotadas en los siguientes puntos: - Desarrollo e innovación en fuentes de energía; gestión de la energía. - Sistemas electrónicos e instrumentación orientada a la innovación de productos y procesos industriales y transformación de la energía eléctrica - Desarrollo e innovación en diseño y ensayo de máquinas		
CE2 - Investigar avances tecnológicos de sistemas derivados de la integración de tecnologías industriales, acotadas en siguientes puntos:- Sistemas de producción automatizados; control avanzado de procesos- Sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica- Planificación sectorial y eco-sistemas industriales- Modelado matemático de sistemas de procesos de combustión - Diseño de alternativas para la minimización y valorización de recursos-residuos en la industria		
CE3 - Dar visibilidad a los resultados de investigación en entornos internacionales reconocidos.		
CE4 - Realizar transferencia de los resultados de investigación al sistema productivo.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases de teoría	65	26
Prácticas en aula	26	10
Prácticas en laboratorio	9	4
Tutorías	16.5	7
Evaluación	8	3
Trabajo en grupo	28	0
Trabajo autónomo	97.5	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Se desarrollarán clases teóricas y de ejercicios prácticos de aula, participativas, se promocionará el trabajo en grupo y la exposición oral de la solución de los casos prácticos planteados a los alumnos utilizando transparencias que se mejorarán tras los comentarios del profesor y del grupo.		
Se desarrollarán clases prácticas de laboratorio con casos reales a solucionar. Se fomentará el que los alumnos analicen los proyectos planteados y los problemas que aparezcan y sea capaces de establecer subdivisiones en tareas de las que se responsabilice cada uno y en las que deba tener en cuenta las interrelaciones con las tareas de los demás compañeros.		
Clases prácticas (búsqueda de información en revistas y bases de datos científicas)		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua: aprovechamiento de clases, resultados de prácticas de aula y de laboratorio, desarrollo del trabajo final	30.0	30.0
Trabajos finales: realización y presentación	70.0	70.0
<b>NIVEL 2: Competencias Transversales para la I+D+i</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	10	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
5	5	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No

GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Ciencia y Tecnología del Diseño Geométrico (CAD CAGD)		
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
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Iniciación a la Actividad Investigadora		
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
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS

No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Comunicación verbal y escrita, Trabajo en equipo, Utilización de recursos informáticos, innovación, pensamiento crítico, orientación al aprendizaje</p> <p>Literatura científica. Indexación en publicaciones científicas. Bases de datos de revistas indexadas.</p> <p>Protección Industrial e Intelectual. Bases de datos de Patentes. Transferencia de tecnología. Spin-off y EBT.</p> <p>Los planes regionales, nacionales e internacionales de I+D+i. Estructura. Líneas y acciones estratégicas.</p> <p>Destreza y autonomía en el Planteamiento de un proceso de diseño e implementación por computador de un sistema informático para CAGD. Capacidad para especificar y desarrollar macros en un API CAD, orientando el resultado a la transferencia de la tecnología generada al tejido productivo.</p> <p>Fundamentación teórica y práctica relativa al marco legal de la investigación y a las fuentes de la información científica en general.</p> <p>Capacidad para buscar, comprender y criticar información relativa a patentes y proyectos de I+D+i.</p> <p>Capacidad para especificar y desarrollar macros en un API CAD, orientando el resultado a la transferencia de la tecnología generada al tejido productivo.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Marco Legal de la investigación, Búsqueda de información científica, Patentes, Proyectos de investigación, Edición de textos científicos, Elementos multimedia: formatos, tratamiento, búsqueda y organización, Diseño y elaboración de documentación multimedia.</p> <p>Fundamentos Matemáticos del Diseño Geométrico Asistido por Computador (CAGD), Aplicación a problemas del entorno industrial, Planteamiento de un proceso de diseño e implementación por computador de un sistema informático para CAGD, Practicas por computador sobre entidades básicas del CAGD (curvas, superficies, formatos industriales), Modelos de Objetos en Sistemas CAD, Programación en API de Open Inventor, Generación de conjuntos mediante programación, Generación de Planos y Dibujos Técnicos mediante programación.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG1 - Utilización de recursos de información para fundamentar y contextualizar un trabajo de investigación.		
CG2 - Trabajo investigador individual y en equipo		
CG3 - Utilización de instrumentos de laboratorio y recursos informáticos orientados a la investigación.		
CG4 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos industriales, aplicando 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.		
CG5 - Saber comunicar las conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.		
CG6 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.		
CG7 - 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.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Pensamiento crítico		
CT10 - Adaptación al entorno		

CT11 - Sentido ético		
CT12 - Comunicación interpersonal		
CT15 - Innovación		
CT3 - Gestión del tiempo		
CT4 - Resolución de problemas		
CT5 - Orientación al aprendizaje		
CT6 - Uso de las TIC		
CT7 - Comunicación verbal		
CT8 - Comunicación escrita		
CT9 - Comunicación en lengua extranjera		
GT16 - Gestión de proyectos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE3 - Dar visibilidad a los resultados de investigación en entornos internacionales reconocidos.		
CE4 - Realizar transferencia de los resultados de investigación al sistema productivo.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de teoría	36	14
Prácticas en aula	6	2
Prácticas en laboratorio	58	23
Tutorías	12	5
Evaluación	10	4
Trabajo en grupo	28	0
Trabajo autónomo	100	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Trabajo en Grupo y Autónomo: Preparación de la clase y de lecturas recomendadas. Actividades de estudio, búsqueda, análisis, elaboración y presentación relacionadas con el trabajo en grupo; propuestas de formulación, análisis y resolución de actividades a realizar en las prácticas de laboratorio.		
Resolución de ejercicios y problemas		
Aprendizaje orientado a proyectos		
Clases magistrales: abordará la materia básica en coordinación con ejemplos prácticos de aplicación para cada uno de los temas impartidos.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua: aprovechamiento de clases, resultados de prácticas de aula y de laboratorio, desarrollo del trabajo final	0.0	60.0
Trabajos finales: realización y presentación	0.0	40.0
Prácticas guiadas en el laboratorio	0.0	30.0
<b>5.5 NIVEL 1: Módulo Electroenergético</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Técnicas Avanzadas de Automatización</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	10	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		



ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
5	5	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Control Inteligente de Procesos		
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
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Robótica Industrial y Visión Tridimensional		
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	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Abordar problemas complejos de control de procesos</p> <p>Capacidad en diseño en sistemas de control borroso</p> <p>Conocimiento de redes neuronales aplicadas al control de procesos</p> <p>Habilidades en algoritmos genéticos para control industrial</p> <p>Conocimiento de Control Cinemático y Dinámico de Robots Industriales</p> <p>Dominio de técnicas en Visión Bidimensional y Procesado Básico de Imagen y en Visión Tridimensional</p> <p>Capacidad en Técnicas de Decisión Basadas en Inteligencia Artificial</p> <p>Conocimiento de Control Visual del Robots Industriales</p> <p>Habilidades en la visualización tridimensional del espacio de trabajo</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Asignatura 1:</p> <p>Estudio de los nuevos enfoques de diseño de sistemas de control, basados en herramientas de inteligencia artificial, surgidas en las últimas décadas</p> <p>Asignatura 2:</p> <p>Estudio de la cinemática, dinámica y programación de los robots industriales. Visión Artificial en dos y tres dimensiones y su integración de sistemas robóticos con técnicas de IA.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG2 - Trabajo investigador individual y en equipo		
CG3 - Utilización de instrumentos de laboratorio y recursos informáticos orientados a la investigación.		
CG4 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos industriales, aplicando 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.		
CG6 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.		

CG7 - 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.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Pensamiento crítico		
CT12 - Comunicación interpersonal		
CT13 - Trabajo en equipo		
CT14 - Creatividad		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE2 - Investigar avances tecnológicos de sistemas derivados de la integración de tecnologías industriales, acotadas en siguientes puntos:- Sistemas de producción automatizados; control avanzado de procesos- Sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica- Planificación sectorial y eco-sistemas industriales- Modelado matemático de sistemas de procesos de combustión - Diseño de alternativas para la minimización y valorización de recursos-residuos en la industria		
CE3 - Dar visibilidad a los resultados de investigación en entornos internacionales reconocidos.		
CE4 - Realizar transferencia de los resultados de investigación al sistema productivo.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases de teoría	40	16
Prácticas en aula	20	8
Prácticas en laboratorio	40	16
Tutorías	10	4
Evaluación	10	4
Trabajo en grupo	50	0
Trabajo autónomo	80	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Se desarrollarán clases teóricas y de ejercicios prácticos de aula, participativas, se promocionará el trabajo en grupo y la exposición oral de la solución de los casos prácticos planteados a los alumnos utilizando transparencias que se mejorarán tras los comentarios del profesor y del grupo.		
Se desarrollarán clases prácticas de laboratorio con casos reales a solucionar. Se fomentará el que los alumnos analicen los proyectos planteados y los problemas que aparezcan y sena capaces de establecer subdivisiones en tareas delas que se responsabilice cada uno y en las que deba tener en cuenta las interrelaciones con las tareas de los demás compañeros.		
Se realizarán puestas en común de los resultados obtenidos, exponiendo y discutiendo las diferentes alternativas para eliminar los problemas o mejorar los resultados.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua: aprovechamiento de clases, resultados de prácticas de aula y de laboratorio, desarrollo del trabajo final	100.0	100.0
<b>NIVEL 2: Técnicas Avanzadas de Diseño Electrónico</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	10	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
5	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>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Circuitos Electrónicos</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>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Técnicas Electrónicas Avanzadas de Conversión Eficiente de la 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>
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>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprensión de los circuitos electrónicos actuales y sus características de velocidad, complejidad y consumo.</li> <li>- Capacidad de diseño y realización de amplificadores, filtros y convertidores A/D y D/A, así como el análisis de sus características.</li> <li>- Capacidad de utilizar las herramientas de ayuda al diseño de circuitos electrónicos mixtos analógico-digitales y a comprender los métodos de test de los circuitos fabricados.</li> <li>- Capacidad de realizar pruebas de laboratorio de estos circuitos para comprobar tanto su funcionamiento como el cumplimiento de las especificaciones establecidas.</li> <li>- Entender los objetivos de las líneas de investigación internacionales sobre conversión de potencia.</li> <li>- Entender el comportamiento de los convertidores electrónicos de potencia en gran y pequeña señal y la naturaleza digital de las técnicas de conversión de potencia conmutadas.</li> <li>- Adquirir capacidad de modelar y diseñar sistemas de conversión de potencia conmutados.</li> <li>- Entender los principios de funcionamiento de los convertidores resonantes y las mejoras de los procesos industriales donde encuentran aplicación.</li> <li>- Desarrollar conocimientos prácticos de los detalles de diseño y construcción de prototipos de sistemas de alimentación conmutados, incluyendo convertidores resonantes.</li> <li>- Capacidad de abordar diseños con especificaciones industriales reales.</li> <li>- Capacidad de evaluar los nuevos dispositivos electrónicos de potencia y componentes magnéticos y las posibilidades tecnológicas en esta área.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Circuitos Electrónicos: Amplificadores Operacionales y de Transconductancia. Amplificadores Realimentados y Estabilidad. Amplificadores MOS y Diseño de Op-Amps CMOS. Aplicaciones no lineales de los Op-Amps.</p> <p>Técnicas electrónicas avanzadas de conversión eficiente de la energía eléctrica: Conceptos avanzados en convertidores electrónicos de potencia conmutados. Topologías. Modelado. Control analógico y digital de convertidores electrónicos de potencia. Inversores resonantes en procesos industriales.</p> <p>Modernos dispositivos electrónicos de potencia.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<p>La materia se coordina dentro del plan de estudios para la realización de caminos curriculares de perfil electromecánico/mecatrónico y electroenergético. Relacionados con los temas tratados en la materia, se ofrecen a los alumnos trabajos fin de máster integrados en los proyectos de investigación en los que participan los profesores.</p> <p>La materia permite recibir alumnos de intercambio que, si así se requiere, pueden ser atendidos en inglés.</p>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG1 - Utilización de recursos de información para fundamentar y contextualizar un trabajo de investigación.		
CG2 - Trabajo investigador individual y en equipo		
CG3 - Utilización de instrumentos de laboratorio y recursos informáticos orientados a la investigación.		
CG4 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos industriales, aplicando 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.		

CG5 - Saber comunicar las conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.		
CG6 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.		
CG7 - 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.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT15 - Innovación		
CT2 - Pensamiento creativo		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Realizar investigación orientada a la mejora de la eficiencia energética de productos industriales desde su diseño y producción hasta su aplicación, acotadas en los siguientes puntos: - Desarrollo e innovación en fuentes de energía; gestión de la energía. - Sistemas electrónicos e instrumentación orientada a la innovación de productos y procesos industriales y transformación de la energía eléctrica - Desarrollo e innovación en diseño y ensayo de máquinas		
CE3 - Dar visibilidad a los resultados de investigación en entornos internacionales reconocidos.		
CE4 - Realizar transferencia de los resultados de investigación al sistema productivo.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases de teoría	48	19
Prácticas en aula	20	8
Prácticas en laboratorio	32	13
Tutorías	10	4
Evaluación	10	4
Trabajo en grupo	50	0
Trabajo autónomo	80	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Se desarrollarán clases teóricas y de ejercicios prácticos de aula, participativas, se promocionará el trabajo en grupo y la exposición oral de la solución de los casos prácticos planteados a los alumnos utilizando transparencias que se mejorarán tras los comentarios del profesor y del grupo.		
Se desarrollarán clases prácticas de laboratorio para conseguir habilidades de modelado y simulación		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua: aprovechamiento de clases, resultados de prácticas de aula y de laboratorio, desarrollo del trabajo final	70.0	70.0
Examen final	30.0	30.0
<b>NIVEL 2: Investigación en Tecnología Eléctrica y Energética</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	10	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
5	5	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Avances en Energías Renovables		
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
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Utilización Sostenible de la 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
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Esta materia tiene un planteamiento de carácter teórico y aplicado en el ámbito de la tecnología electro-energética. Se espera que el alumno una vez superada la materia sea capaz de manejar con orientación a la investigación, el conocimiento de las técnicas de generación de energía basada en fuentes renovables, así como la utilización eficiente de la misma.</p> <p>Se espera de los alumnos una participación activa tanto en clase como en las prácticas de laboratorio, desarrollando un pensamiento crítico y utilizando eficientemente las TICs.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Mercados energéticos y desarrollo sostenible, Redes de suministro eléctrico, Redes de suministro de combustibles, Redes de intercambiadores de calor y almacenamientos térmicos, Tecnologías energéticas: bomba de calor, cogeneración y trigeneración, Generación distribuida, Calidad de suministro energético y desarrollo sostenible, Eficiencia energética en los dispositivos eléctricos.</p> <p>Escenario de implantación de energías renovables en la UE, Biocombustibles y biomasa, Valorización de residuos, Energía eólica I, Energía eólica II, Energía solar térmica, Energía solar fotovoltaica, Energía del hidrogeno, Minihidráulica, Energía geotérmica, Energía de mareas y olas</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Utilización de recursos de información para fundamentar y contextualizar un trabajo de investigación.		
CG2 - Trabajo investigador individual y en equipo		
CG3 - Utilización de instrumentos de laboratorio y recursos informáticos orientados a la investigación.		
CG4 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos industriales, aplicando 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.		
CG5 - Saber comunicar las conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.		
CG6 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.		
CG7 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Pensamiento crítico		
CT6 - Uso de las TIC		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Realizar investigación orientada a la mejora de la eficiencia energética de productos industriales desde su diseño y producción hasta su aplicación, acotadas en los siguientes puntos: - Desarrollo e innovación en fuentes de energía; gestión de la energía. - Sistemas electrónicos e instrumentación orientada a la innovación de productos y procesos industriales y transformación de la energía eléctrica - Desarrollo e innovación en diseño y ensayo de máquinas		
CE2 - Investigar avances tecnológicos de sistemas derivados de la integración de tecnologías industriales, acotadas en siguientes puntos:- Sistemas de producción automatizados; control avanzado de procesos- Sistemas de generación, transporte y distribución de		



energía eléctrica- Planificación sectorial y eco-sistemas industriales- Modelado matemático de sistemas de procesos de combustión - Diseño de alternativas para la minimización y valorización de recursos-residuos en la industria		
CE3 - Dar visibilidad a los resultados de investigación en entornos internacionales reconocidos.		
CE4 - Realizar transferencia de los resultados de investigación al sistema productivo.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases de teoría	65	26
Prácticas en aula	26	10
Prácticas en laboratorio	9	4
Tutorías	16.5	7
Evaluación	8	3
Trabajo en grupo	28	0
Trabajo autónomo	97.5	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Se desarrollarán clases teóricas y de ejercicios prácticos de aula, participativas, se promocionará el trabajo en grupo y la exposición oral de la solución de los casos prácticos planteados a los alumnos utilizando transparencias que se mejorarán tras los comentarios del profesor y del grupo.		
Se desarrollarán clases prácticas de laboratorio con casos reales a solucionar. Se fomentará el que los alumnos analicen los proyectos planteados y los problemas que aparezcan y sea capaces de establecer subdivisiones en tareas de las que se responsabilice cada uno y en las que deba tener en cuenta las interrelaciones con las tareas de los demás compañeros.		
Clases prácticas (búsqueda de información en revistas y bases de datos científicas)		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua: aprovechamiento de clases, resultados de prácticas de aula y de laboratorio, desarrollo del trabajo final	30.0	30.0
Trabajos finales: realización y presentación	70.0	70.0
<b>NIVEL 2: Competencias Transversales para la I+D+I</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	10	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
5	5	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	

No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Ciencia y Tecnología del Diseño Geométrico (CAD CAGD)</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>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Iniciación a la Actividad Investigadora</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>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	

<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>
No existen datos
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>
<p>Comunicación verbal y escrita, Trabajo en equipo, Utilización de recursos informáticos, innovación, pensamiento crítico, orientación al aprendizaje</p> <p>Literatura científica. Indexación en publicaciones científicas. Bases de datos de revistas indexadas.</p> <p>Protección Industrial e Intelectual. Bases de datos de Patentes. Transferencia de tecnología. Spin-off y EBT.</p> <p>Los planes regionales, nacionales e internacionales de I+D+i. Estructura. Líneas y acciones estratégicas.</p> <p>Destreza y autonomía en el Planteamiento de un proceso de diseño e implementación por computador de un sistema informático para CAGD. Capacidad para especificar y desarrollar macros en un API CAD, orientando el resultado a la transferencia de la tecnología generada al tejido productivo.</p> <p>Fundamentación teórica y práctica relativa al marco legal de la investigación y a las fuentes de la información científica en general.</p> <p>Capacidad para buscar, comprender y criticar información relativa a patentes y proyectos de I+D+i.</p>
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>
<p>Marco Legal de la investigación, Búsqueda de información científica, Patentes, Proyectos de investigación, Edición de textos científicos, Elementos multimedia: formatos, tratamiento, búsqueda y organización, Diseño y elaboración de documentación multimedia.</p> <p>Fundamentos Matemáticos del Diseño Geométrico Asistido por Computador (CAGD), Aplicación a problemas del entorno industrial, Planteamiento de un proceso de diseño e implementación por computador de un sistema informático para CAGD, Prácticas por computador sobre entidades básicas del CAGD (curvas, superficies, formatos industriales), Modelos de Objetos en Sistemas CAD, Programación en API de Open Inventor, Generación de conjuntos mediante programación, Generación de Planos y Dibujos Técnicos mediante programación.</p>
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>
CG1 - Utilización de recursos de información para fundamentar y contextualizar un trabajo de investigación.
CG2 - Trabajo investigador individual y en equipo
CG3 - Utilización de instrumentos de laboratorio y recursos informáticos orientados a la investigación.
CG4 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos industriales, aplicando 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.
CG5 - Saber comunicar las conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
CG6 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.
CG7 - 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.
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>
CT1 - Pensamiento crítico
CT10 - Adaptación al entorno
CT11 - Sentido ético
CT12 - Comunicación interpersonal
CT15 - Innovación
CT3 - Gestión del tiempo
CT4 - Resolución de problemas
CT5 - Orientación al aprendizaje
CT6 - Uso de las TIC
CT7 - Comunicación verbal

CT8 - Comunicación escrita		
CT9 - Comunicación en lengua extranjera		
GT16 - Gestión de proyectos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE3 - Dar visibilidad a los resultados de investigación en entornos internacionales reconocidos.		
CE4 - Realizar transferencia de los resultados de investigación al sistema productivo.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases de teoría	36	14
Prácticas en aula	6	2
Prácticas en laboratorio	58	23
Tutorías	12	5
Evaluación	10	4
Trabajo en grupo	28	0
Trabajo autónomo	100	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Trabajo en Grupo y Autónomo: Preparación de la clase y de lecturas recomendadas. Actividades de estudio, búsqueda, análisis, elaboración y presentación relacionadas con el trabajo en grupo; propuestas de formulación, análisis y resolución de actividades a realizar en las prácticas de laboratorio.		
Resolución de ejercicios y problemas		
Aprendizaje orientado a proyectos		
Clases magistrales: abordará la materia básica en coordinación con ejemplos prácticos de aplicación para cada uno de los temas impartidos.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua: aprovechamiento de clases, resultados de prácticas de aula y de laboratorio, desarrollo del trabajo final	0.0	60.0
Trabajos finales: realización y presentación	0.0	40.0
Prácticas guiadas en el laboratorio	0.0	30.0
<b>NIVEL 2: Planificación e Ingeniería Sostenible de Proyectos</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	10	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
5	5	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>

No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Modelos, Técnicas y Herramientas de Apoyo al Diseño Sostenible</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>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Planificación e Instrumentos en Políticas de Sostenibilidad</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>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Competencias técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprender los principios del desarrollo sostenible para su aplicación práctica en planificación y diseño identificando tanto el papel de los mecanismos institucionales de decisión en la forma de gestionarla, como la respuesta de los agentes.</li> <li>- Entender los sistemas socio-técnicos, económicos y ambientales que configuran un entorno complejo de toma de decisiones.</li> <li>- Capacidad para ahondar en el papel de la logística como elemento de competitividad en el entorno empresarial y desarrollar habilidades en ecoinnovación y en propuestas de actividades económicas sostenibles.</li> <li>- Ser capaces de plantear y evaluar soluciones de diseño según criterios de sostenibilidad en diferentes escalas de aplicación técnica.</li> <li>- Capacidad para afrontar la problemática de la localización de actividades industriales y conocimiento de las técnicas más habituales de diseño de redes de distribución.</li> </ul>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>ASIGNATURA 1: PLANIFICACION E INSTRUMENTOS EN POLITICAS DE SOSTENIBILIDAD</p> <p><b>CONTENIDOS:</b></p> <p>El entorno actual de la empresa. Competitividad. Pautas del mercado. Logística como fuente de competitividad. La demanda de necesidades logísticas. Los costes de un sistema logístico. Las necesidades de servicio al cliente. Modelos de localización de actividades. Localización de un centro. Localización de multicentros. Diseño de flujos de transporte de mercancías. Casuística. Selección de rutas de transporte. Planificación de rutas de vehículos.</p> <p>Las cuestiones ambientales a resolver por nuestra sociedad. El diagnóstico de los problemas ambientales. El fallo institucional. Los objetivos de la política medioambiental. Los instrumentos de política ambiental.</p> <p>Caso de estudio. El análisis de las decisiones ambientales. Caso de estudio. Modelado y desarrollo de sistema de apoyo a la decisión para localizar sistemas eco-industriales.</p> <p>ASIGNATURA 2: MODELOS, TECNICAS Y HERRAMIENTAS DE APOYO AL DISEÑO SOSTENIBLE</p> <p><b>CONTENIDOS:</b></p> <p>Fundamentos de sostenibilidad, ecosistemas y ecología industrial. Estrategias de diseño sostenible.</p> <p>Sistemas de apoyo al diseño sostenible. Teoría y modelado de sistemas complejos. Técnicas y herramientas basadas en el ciclo de vida. Técnicas y herramientas de análisis espacial y toma de decisiones.</p> <p>Casos de estudio: áreas industriales, edificación y productos industriales.</p> <p>Contabilidad de recursos naturales. Fundamentos teóricos. Marco institucional. Aplicación al modelo de desarrollo actual. Crecimiento económico. Crecimiento y desarrollo. Ecología industrial y eficiencia económica.</p> <p>Caso de estudio:</p> <p>Análisis y diagnóstico de efectos y evaluación de soluciones desde perspectiva logística de implantaciones industriales y redes de transporte (infraestructuras y centros de apoyo al transporte de mercancías)</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Utilización de recursos de información para fundamentar y contextualizar un trabajo de investigación.		
CG2 - Trabajo investigador individual y en equipo		
CG3 - Utilización de instrumentos de laboratorio y recursos informáticos orientados a la investigación.		
CG4 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos industriales, aplicando 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.		

CG5 - Saber comunicar las conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.		
CG6 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.		
CG7 - 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.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Pensamiento crítico		
CT13 - Trabajo en equipo		
CT3 - Gestión del tiempo		
CT4 - Resolución de problemas		
CT8 - Comunicación escrita		
GT16 - Gestión de proyectos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Realizar investigación orientada a la mejora de la eficiencia energética de productos industriales desde su diseño y producción hasta su aplicación, acotadas en los siguientes puntos: - Desarrollo e innovación en fuentes de energía; gestión de la energía. - Sistemas electrónicos e instrumentación orientada a la innovación de productos y procesos industriales y transformación de la energía eléctrica - Desarrollo e innovación en diseño y ensayo de máquinas		
CE2 - Investigar avances tecnológicos de sistemas derivados de la integración de tecnologías industriales, acotadas en siguientes puntos:- Sistemas de producción automatizados; control avanzado de procesos- Sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica- Planificación sectorial y eco-sistemas industriales- Modelado matemático de sistemas de procesos de combustión - Diseño de alternativas para la minimización y valorización de recursos-residuos en la industria		
CE3 - Dar visibilidad a los resultados de investigación en entornos internacionales reconocidos.		
CE4 - Realizar transferencia de los resultados de investigación al sistema productivo.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases de teoría	60	24
Prácticas en aula	40	16
Tutorías	20	8
Evaluación	10	4
Trabajo en grupo	60	0
Trabajo autónomo	60	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clases magistrales: abordará la materia básica en coordinación con ejemplos prácticos de aplicación para cada uno de los temas impartidos.		
Clases prácticas que consistirán en el análisis de casos o supuestos de hecho a resolver a través del debate en clase		
Charlas-coloquio dirigidas por un experto invitado sobre un tema específico		
Actividades complementarias: participación en Jornadas, Seminarios o Conferencias, o visitas a empresas.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua: aprovechamiento de clases, resultados de prácticas de aula y de laboratorio, desarrollo del trabajo final	100.0	100.0
<b>5.5 NIVEL 1: Módulo Diseño Sostenible en Sistemas Industriales</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Técnicas Avanzadas en Diseño Mecánico</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		

<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	10	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
5	5	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Diseño Avanzado en Ingeniería Mecánica</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>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Métodos Experimentales en Ingeniería Mecánica</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>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Esta materia tiene un planteamiento tanto teórico como aplicado en el ámbito del diseño en ingeniería mecánica. Se espera que el alumno una vez superada la materia sea capaz de manejar con orientación a la investigación, una aplicación del método de los elementos finitos en problemas de equilibrio y dinámicos, el análisis cinemático y dinámico de multicuerpos combinado con el estudio teórico y práctico de las técnicas experimentales.</p> <p>Superada la materia el alumno será capaz de desarrollar e innovar nuevos productos utilizando técnicas analíticas y experimentales de diseño mecánico.</p> <p>Se espera de los alumnos una participación activa tanto en clase como en las prácticas de laboratorio. Varias de las clases serán interactivas, y estarán soportadas en el uso de programas comerciales de elementos finitos y de análisis multicuerpo.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>ASIGNATURA 1: Se presentan los planteamientos tanto teóricos como aplicados, con el fin de que los alumnos adquieran un conocimiento inicial de los problemas de análisis de sistemas mecánicos tanto en problemas de equilibrio como dinámicos, utilizando herramientas de elementos finitos, y de análisis multicuerpo, que se presentan en el diseño mecánico de máquinas y mecanismos.</p> <p>Los aspectos teóricos se introducen conforme se necesitan para ayudar en la comprensión del comportamiento mecánico de las máquinas.</p> <p>El objetivo del curso es cubrir la mayor parte de los problemas típicos de diseño en ingeniería mecánica de máquinas: estáticos, dinámicos y multicuerpo.</p> <p>ASIGNATURA 2: Este curso presenta las bases teóricas y los procedimientos prácticos empleados actualmente en los métodos experimentales de análisis y diseño de sistemas mecánicos y estructurales. El objetivo del curso es que el alumno comprenda el comportamiento dinámico de sistemas mecánicos y sea capaz de enfrentarse a resolución de problemas, tanto teóricos como prácticos, en la investigación del comportamiento dinámico de sistemas mecánicos. Para ello el curso comprende las definiciones y los conceptos de los términos y técnicas empleadas en los campos de investigación experimental en el diseño de máquinas.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG1 - Utilización de recursos de información para fundamentar y contextualizar un trabajo de investigación.		
CG2 - Trabajo investigador individual y en equipo		
CG3 - Utilización de instrumentos de laboratorio y recursos informáticos orientados a la investigación.		
CG4 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos industriales, aplicando 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.		

CG5 - Saber comunicar las conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.		
CG6 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.		
CG7 - 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.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT10 - Adaptación al entorno		
CT2 - Pensamiento creativo		
CT5 - Orientación al aprendizaje		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Realizar investigación orientada a la mejora de la eficiencia energética de productos industriales desde su diseño y producción hasta su aplicación, acotadas en los siguientes puntos: - Desarrollo e innovación en fuentes de energía; gestión de la energía. - Sistemas electrónicos e instrumentación orientada a la innovación de productos y procesos industriales y transformación de la energía eléctrica - Desarrollo e innovación en diseño y ensayo de máquinas		
CE3 - Dar visibilidad a los resultados de investigación en entornos internacionales reconocidos.		
CE4 - Realizar transferencia de los resultados de investigación al sistema productivo.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases de teoría	48	19
Prácticas en aula	12	5
Prácticas en laboratorio	30	12
Tutorías	20	8
Evaluación	10	4
Trabajo en grupo	45	0
Trabajo autónomo	85	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clases magistrales: abordará la materia básica en coordinación con ejemplos prácticos de aplicación para cada uno de los temas impartidos.		
Clases de laboratorio que se estructuren de forma coordinada con las clases magistrales. Los alumnos compartirán sus experiencias e ideas entre ellos y con el profesor con el fin de explorar todas las posibilidades de los métodos propuestos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua: aprovechamiento de clases, resultados de prácticas de aula y de laboratorio, desarrollo del trabajo final	20.0	30.0
Examen escrito	40.0	50.0
Examen práctico	30.0	30.0
<b>NIVEL 2: Investigación en Tecnología Eléctrica y Energética</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	10	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
5	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>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Utilización Sostenible 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>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Avances en Energías Renovables</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>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Esta materia tiene un planteamiento de carácter teórico y aplicado en el ámbito de la tecnología electro-energética. Se espera que el alumno una vez superada la materia sea capaz de manejar con orientación a la investigación, el conocimiento de las técnicas de generación de energía basada en fuentes renovables, así como la utilización eficiente de la misma.</p> <p>Se espera de los alumnos una participación activa tanto en clase como en las prácticas de laboratorio, desarrollando un pensamiento crítico y utilizando eficientemente las TICs.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Mercados energéticos y desarrollo sostenible, Redes de suministro eléctrico, Redes de suministro de combustibles, Redes de intercambiadores de calor y almacenamientos térmicos, Tecnologías energéticas: bomba de calor, cogeneración y trigeneración, Generación distribuida, Calidad de suministro energético y desarrollo sostenible, Eficiencia energética en los dispositivos eléctricos.</p> <p>Escenario de implantación de energías renovables en la UE, Biocombustibles y biomasa, Valorización de residuos, Energía eólica I, Energía eólica II, Energía solar térmica, Energía solar fotovoltaica, Energía del hidrógeno, Minihidráulica, Energía geotérmica, Energía de mareas y olas</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG1 - Utilización de recursos de información para fundamentar y contextualizar un trabajo de investigación.		
CG2 - Trabajo investigador individual y en equipo		
CG3 - Utilización de instrumentos de laboratorio y recursos informáticos orientados a la investigación.		
CG4 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos industriales, aplicando 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.		
CG5 - Saber comunicar las conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.		
CG6 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.		
CG7 - 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.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Pensamiento crítico		
CT6 - Uso de las TIC		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Realizar investigación orientada a la mejora de la eficiencia energética de productos industriales desde su diseño y producción hasta su aplicación, acotadas en los siguientes puntos: - Desarrollo e innovación en fuentes de energía; gestión de la energía. - Sistemas electrónicos e instrumentación orientada a la innovación de productos y procesos industriales y transformación de la energía eléctrica - Desarrollo e innovación en diseño y ensayo de máquinas		
CE2 - Investigar avances tecnológicos de sistemas derivados de la integración de tecnologías industriales, acotadas en siguientes puntos:- Sistemas de producción automatizados; control avanzado de procesos- Sistemas de generación, transporte y distribución de		

energía eléctrica- Planificación sectorial y eco-sistemas industriales- Modelado matemático de sistemas de procesos de combustión - Diseño de alternativas para la minimización y valorización de recursos-residuos en la industria		
CE3 - Dar visibilidad a los resultados de investigación en entornos internacionales reconocidos.		
CE4 - Realizar transferencia de los resultados de investigación al sistema productivo.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases de teoría	65	26
Prácticas en aula	26	10
Prácticas en laboratorio	9	4
Tutorías	16.5	7
Evaluación	8	3
Trabajo en grupo	28	0
Trabajo autónomo	97.5	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Se desarrollarán clases teóricas y de ejercicios prácticos de aula, participativas, se promocionará el trabajo en grupo y la exposición oral de la solución de los casos prácticos planteados a los alumnos utilizando transparencias que se mejorarán tras los comentarios del profesor y del grupo.		
Se desarrollarán clases prácticas de laboratorio con casos reales a solucionar. Se fomentará el que los alumnos analicen los proyectos planteados y los problemas que aparezcan y sea capaces de establecer subdivisiones en tareas de las que se responsabilice cada uno y en las que deba tener en cuenta las interrelaciones con las tareas de los demás compañeros.		
Clases prácticas (búsqueda de información en revistas y bases de datos científicas)		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua: aprovechamiento de clases, resultados de prácticas de aula y de laboratorio, desarrollo del trabajo final	30.0	30.0
Trabajos finales: realización y presentación	70.0	70.0
<b>NIVEL 2: Competencias Transversales para I+D+I</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	10	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
5	5	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	

No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Iniciación a la Actividad Investigadora</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>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Ciencia y Tecnología del Diseño Geométrico (CAD CAGD)</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>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	

<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>
No existen datos
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>
<p>Comunicación verbal y escrita, Trabajo en equipo, Utilización de recursos informáticos, innovación, pensamiento crítico, orientación al aprendizaje</p> <p>Literatura científica. Indexación en publicaciones científicas. Bases de datos de revistas indexadas.</p> <p>Protección Industrial e Intelectual. Bases de datos de Patentes. Transferencia de tecnología. Spin-off y EBT.</p> <p>Los planes regionales, nacionales e internacionales de I+D+i. Estructura. Líneas y acciones estratégicas.</p> <p>Destreza y autonomía en el Planteamiento de un proceso de diseño e implementación por computador de un sistema informático para CAGD.</p> <p>Capacidad para especificar y desarrollar macros en un API CAD, orientando el resultado a la transferencia de la tecnología generada al tejido productivo.</p> <p>Fundamentación teórica y práctica relativa al marco legal de la investigación y a las fuentes de la información científica en general.</p> <p>Capacidad para buscar, comprender y criticar información relativa a patentes y proyectos de I+D+i.</p>
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>
<p>Marco Legal de la investigación, Búsqueda de información científica, Patentes, Proyectos de investigación, Edición de textos científicos, Elementos multimedia: formatos, tratamiento, búsqueda y organización, Diseño y elaboración de documentación multimedia.</p> <p>Fundamentos Matemáticos del Diseño Geométrico Asistido por Computador (CAGD), Aplicación a problemas del entorno industrial, Planteamiento de un proceso de diseño e implementación por computador de un sistema informático para CAGD, Practicas por computador sobre entidades básicas del CAGD (curvas, superficies, formatos industriales), Modelos de Objetos en Sistemas CAD, Programación en API de Open Inventor, Generación de conjuntos mediante programación, Generación de Planos y Dibujos Técnicos mediante programación.</p>
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>
CG1 - Utilización de recursos de información para fundamentar y contextualizar un trabajo de investigación.
CG2 - Trabajo investigador individual y en equipo
CG3 - Utilización de instrumentos de laboratorio y recursos informáticos orientados a la investigación.
CG4 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos industriales, aplicando 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.
CG5 - Saber comunicar las conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
CG6 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.
CG7 - 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.
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>
CT1 - Pensamiento crítico
CT10 - Adaptación al entorno
CT11 - Sentido ético
CT12 - Comunicación interpersonal
CT15 - Innovación
CT3 - Gestión del tiempo
CT4 - Resolución de problemas
CT5 - Orientación al aprendizaje
CT6 - Uso de las TIC
CT7 - Comunicación verbal

CT8 - Comunicación escrita		
CT9 - Comunicación en lengua extranjera		
GT16 - Gestión de proyectos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE3 - Dar visibilidad a los resultados de investigación en entornos internacionales reconocidos.		
CE4 - Realizar transferencia de los resultados de investigación al sistema productivo.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases de teoría	36	14
Prácticas en aula	6	2
Prácticas en laboratorio	58	23
Tutorías	12	5
Evaluación	10	4
Trabajo en grupo	28	0
Trabajo autónomo	100	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Trabajo en Grupo y Autónomo: Preparación de la clase y de lecturas recomendadas. Actividades de estudio, búsqueda, análisis, elaboración y presentación relacionadas con el trabajo en grupo; propuestas de formulación, análisis y resolución de actividades a realizar en las prácticas de laboratorio.		
Resolución de ejercicios y problemas		
Aprendizaje orientado a proyectos		
Clases magistrales: abordará la materia básica en coordinación con ejemplos prácticos de aplicación para cada uno de los temas impartidos.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua: aprovechamiento de clases, resultados de prácticas de aula y de laboratorio, desarrollo del trabajo final	0.0	60.0
Trabajos finales: realización y presentación	0.0	40.0
Prácticas guiadas en el laboratorio	0.0	30.0
<b>NIVEL 2: Planificación e Ingeniería Sostenible de Proyectos</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	10	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
5	5	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>



No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Planificación e Instrumentos en Políticas de Sostenibilidad</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>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Modelos y Técnicas de Apoyo al Diseño Sostenible</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>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Competencias técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprender los principios del desarrollo sostenible para su aplicación práctica en planificación y diseño identificando tanto el papel de los mecanismos institucionales de decisión en la forma de gestionarla, como la respuesta de los agentes.</li> <li>- Entender los sistemas socio-técnicos, económicos y ambientales que configuran un entorno complejo de toma de decisiones.</li> <li>- Capacidad para ahondar en el papel de la logística como elemento de competitividad en el entorno empresarial y desarrollar habilidades en ecoinnovación y en propuestas de actividades económicas sostenibles.</li> <li>- Ser capaces de plantear y evaluar soluciones de diseño según criterios de sostenibilidad en diferentes escalas de aplicación técnica.</li> <li>- Capacidad para afrontar la problemática de la localización de actividades industriales y conocimiento de las técnicas más habituales de diseño de redes de distribución.</li> </ul>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>ASIGNATURA 1: PLANIFICACION E INSTRUMENTOS EN POLITICAS DE SOSTENIBILIDAD</p> <p><b>CONTENIDOS:</b></p> <p>El entorno actual de la empresa. Competitividad. Pautas del mercado. Logística como fuente de competitividad. La demanda de necesidades logísticas. Los costes de un sistema logístico. Las necesidades de servicio al cliente. Modelos de localización de actividades. Localización de un centro. Localización de multicentros. Diseño de flujos de transporte de mercancías. Casuística. Selección de rutas de transporte. Planificación de rutas de vehículos.</p> <p>Las cuestiones ambientales a resolver por nuestra sociedad. El diagnóstico de los problemas ambientales. El fallo institucional. Los objetivos de la política medioambiental. Los instrumentos de política ambiental.</p> <p>Caso de estudio. El análisis de las decisiones ambientales. Caso de estudio. Modelado y desarrollo de sistema de apoyo a la decisión para localizar sistemas eco-industriales.</p> <p>ASIGNATURA 2: MODELOS, TECNICAS Y HERRAMIENTAS DE APOYO AL DISEÑO SOSTENIBLE</p> <p><b>CONTENIDOS:</b></p> <p>Fundamentos de sostenibilidad, ecosistemas y ecología industrial. Estrategias de diseño sostenible.</p> <p>Sistemas de apoyo al diseño sostenible. Teoría y modelado de sistemas complejos. Técnicas y herramientas basadas en el ciclo de vida. Técnicas y herramientas de análisis espacial y toma de decisiones. Casos de estudio: áreas industriales, edificación y productos industriales.</p> <p>Contabilidad de recursos naturales. Fundamentos teóricos. Marco institucional. Aplicación al modelo de desarrollo actual. Crecimiento económico. Crecimiento y desarrollo. Ecología industrial y eficiencia económica.</p> <p>Caso de estudio:</p> <p>Análisis y diagnóstico de efectos y evaluación de soluciones desde perspectiva logística de implantaciones industriales y redes de transporte (infraestructuras y centros de apoyo al transporte de mercancías)</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Utilización de recursos de información para fundamentar y contextualizar un trabajo de investigación.		
CG2 - Trabajo investigador individual y en equipo		
CG3 - Utilización de instrumentos de laboratorio y recursos informáticos orientados a la investigación.		
CG4 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos industriales, aplicando 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.		
CG5 - Saber comunicar las conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.		

CG6 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.		
CG7 - 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.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Pensamiento crítico		
CT13 - Trabajo en equipo		
CT3 - Gestión del tiempo		
CT4 - Resolución de problemas		
CT8 - Comunicación escrita		
GT16 - Gestión de proyectos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Realizar investigación orientada a la mejora de la eficiencia energética de productos industriales desde su diseño y producción hasta su aplicación, acotadas en los siguientes puntos: - Desarrollo e innovación en fuentes de energía; gestión de la energía. - Sistemas electrónicos e instrumentación orientada a la innovación de productos y procesos industriales y transformación de la energía eléctrica - Desarrollo e innovación en diseño y ensayo de máquinas		
CE2 - Investigar avances tecnológicos de sistemas derivados de la integración de tecnologías industriales, acotadas en siguientes puntos:- Sistemas de producción automatizados; control avanzado de procesos- Sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica- Planificación sectorial y eco-sistemas industriales- Modelado matemático de sistemas de procesos de combustión - Diseño de alternativas para la minimización y valorización de recursos-residuos en la industria		
CE3 - Dar visibilidad a los resultados de investigación en entornos internacionales reconocidos.		
CE4 - Realizar transferencia de los resultados de investigación al sistema productivo.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases de teoría	60	24
Prácticas en aula	40	16
Tutorías	20	8
Evaluación	10	4
Trabajo en grupo	60	0
Trabajo autónomo	60	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clases magistrales: abordará la materia básica en coordinación con ejemplos prácticos de aplicación para cada uno de los temas impartidos.		
Clases prácticas que consistirán en el análisis de casos o supuestos de hecho a resolver a través del debate en clase		
Charlas-coloquio dirigidas por un experto invitado sobre un tema específico		
Actividades complementarias: participación en Jornadas, Seminarios o Conferencias, o visitas a empresas.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua: aprovechamiento de clases, resultados de prácticas de aula y de laboratorio, desarrollo del trabajo final	100.0	100.0
<b>NIVEL 2: Avances para la Seguridad y Valorización de Recursos en la Industria</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	10	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>

5	5	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Eco-Innovación en la Industria: Eficiencia de Recursos y Residuos</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>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Métodos Experimentales y Matemáticos para el Análisis de la Combustión y Dinámica del Incendio</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>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>La materia se diseña para que el alumno sea capaz de realizar la síntesis, análisis mediante modelado avanzado, evaluación y optimización de nuevas alternativas de proceso para el aprovechamiento de los recursos materiales en la industria, así como de comprender los fenómenos esenciales y métodos de análisis de los procesos de combustión, entendiéndola tanto como recurso de energía beneficioso para el ser humano, y como potencial destructivo en incendios forestales o en edificaciones, que permita afrontar soluciones innovadoras a los desafíos tecnológicos vinculados con esta temática.</p> <p>Como parte del proceso de aprendizaje se facilitará el desarrollo de capacidades de colaboración en equipo para la resolución de problemas prácticos en el ámbito de la valorización de recursos en la industria y en el ámbito de la combustión y seguridad contra incendios, así como la defensa y exposición en público.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>En la primera de las asignaturas se estudiarán las etapas de síntesis, análisis, evaluación y optimización de procesos ambientales avanzados para la valorización de recursos-residuos en la industria; para ello se abordará inicialmente la Gestión ambiental de recursos materiales y residuos en la industria, así como aspectos de Eco-innovación en la gestión de recursos y la jerarquía de gestión de residuos. Se analizarán Sistemas de minimización y valorización de residuos inorgánicos y Sistemas avanzados de valorización de residuos orgánicos-Biomasa- Biorrefinería. Finalmente se utilizarán sistemas de Gestión de Información Medioambiental y Herramientas de Toma de Decisiones aplicados a la valorización de recursos-residuos.</p> <p>En la segunda de las asignaturas se abordarán diferentes herramientas para la comprensión de problemas complejos asociados a la combustión. Inicialmente, se estudiarán diferentes técnicas de análisis térmico y calorimetría para la obtención de parámetros clave de estos procesos. Posteriormente, se introducirá a los alumnos en los fundamentos y aplicación de diferentes enfoques de modelado matemático para el análisis de las condiciones de la combustión y la dinámica del incendio (modelos de zona y modelos CFD). En el proceso de aprendizaje se priorizará su carácter experimental a fin de que los alumnos se orienten hacia el desarrollo de soluciones de innovación en alguna de las múltiples aplicaciones posibles, tanto en el ámbito de la generación de energía y calor, como en la seguridad de las personas y los bienes frente a situaciones de incendios.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG1 - Utilización de recursos de información para fundamentar y contextualizar un trabajo de investigación.		
CG2 - Trabajo investigador individual y en equipo		
CG3 - Utilización de instrumentos de laboratorio y recursos informáticos orientados a la investigación.		
CG4 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos industriales, aplicando 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.		
CG5 - Saber comunicar las conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.		
CG6 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.		
CG7 - 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.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		

CT12 - Comunicación interpersonal		
CT13 - Trabajo en equipo		
CT14 - Creatividad		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE2 - Investigar avances tecnológicos de sistemas derivados de la integración de tecnologías industriales, acotadas en siguientes puntos:- Sistemas de producción automatizados; control avanzado de procesos- Sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica- Planificación sectorial y eco-sistemas industriales- Modelado matemático de sistemas de procesos de combustión - Diseño de alternativas para la minimización y valorización de recursos-residuos en la industria		
CE3 - Dar visibilidad a los resultados de investigación en entornos internacionales reconocidos.		
CE4 - Realizar transferencia de los resultados de investigación al sistema productivo.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases de teoría	42	17
Prácticas en aula	38	15
Prácticas en laboratorio	20	8
Tutorías	20	8
Evaluación	10	4
Trabajo en grupo	77	0
Trabajo autónomo	43	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Actividades Introdutorias: Actividades encaminadas a tomar contacto y a recoger información de los alumnos y a la presentación de la asignatura.		
Tutorías: en las que se atenderán y resolverán las dudas a los alumnos de manera personalizada. Adicionalmente se utilizara la plataforma Blackboard como medio de relación con el alumno.		
Evaluación: Documento escrito, y presentación oral del trabajo en grupo. Pruebas objetivas tipo test al final de cada bloque temático, que incluyen preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta donde el alumno selecciona una respuesta entre un número limitado de posibilidades. Participación activa en clase.		
Trabajo en Grupo y Autónomo: Preparación de la clase y de lecturas recomendadas. Actividades de estudio, búsqueda, análisis, elaboración y presentación relacionadas con el trabajo en grupo; propuestas de formulación, análisis y resolución de actividades a realizar en las prácticas de laboratorio.		
Clases magistrales: abordará la materia básica en coordinación con ejemplos prácticos de aplicación para cada uno de los temas impartidos.		
Se desarrollarán clases prácticas de laboratorio para conseguir habilidades de modelado y simulación		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua: aprovechamiento de clases, resultados de prácticas de aula y de laboratorio, desarrollo del trabajo final	0.0	20.0
Prácticas en aula: Seminarios, donde se ampliarán y relacionarán los diferentes contenidos expuestos en las sesiones magistrales con el ámbito de investigación. Trabajo en profundidad de temas específicos por parte de los alumnos, formando grupos que adopten diferentes roles, con objeto de adoptar posturas contrarias sobre el tema objeto de estudio. Presentaciones escritas y orales por parte de los alumnos del tema a estudiar. Fomento de la participación activa en clase.	0.0	60.0

Trabajos finales: realización y presentación	0.0	20.0
<b>5.5 NIVEL 1: Trabajo Fin de Máster</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Trabajo Fin de Máster</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	20	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
10	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>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Trabajo Fin de Máster</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	20	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
10	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>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mayor especialización en un área concreta de trabajo identificada como línea de investigación (soportada por un proyecto de I+D+i)</li> <li>- Aplicación de conocimientos y técnicas aprendidas en la formación previa del alumno y especialmente en su formación dentro del Máster</li> <li>- Identificación del contexto en el que se realiza el trabajo. Es decir saber determinar el estado del arte en el área de trabajo.</li> <li>- Realizar aportaciones de conocimiento y aplicaciones en el ámbito de la Ingeniería Industrial</li> <li>- Saber aplicar métodos de investigación</li> <li>- Saber presentar resultados de los trabajos en un contexto de reconocida calidad en el área</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>El contenido de la materia es particular para cada alumno y consiste en el desarrollo de un trabajo de iniciación a la investigación sobre un tema de interés en las una o varias de los ámbitos tecnológicos de la ingeniería industrial.</p> <p>El trabajo estará supervisado por un tutor y debe contener un estudio del estado del arte, una adecuada contextualización de las aportaciones, incluyendo referencias bibliográficas recientes. Las aportaciones deben quedar bien identificadas. Se deben identificar los grupos que investiguen en el tema propuesto así como los foros de publicación de los resultados</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG1 - Utilización de recursos de información para fundamentar y contextualizar un trabajo de investigación.		
CG2 - Trabajo investigador individual y en equipo		
CG3 - Utilización de instrumentos de laboratorio y recursos informáticos orientados a la investigación.		
CG4 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos industriales, aplicando 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.		
CG5 - Saber comunicar las conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.		
CG6 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.		
CG7 - 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.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT11 - Sentido ético		
CT3 - Gestión del tiempo		
CT4 - Resolución de problemas		
CT7 - Comunicación verbal		
CT8 - Comunicación escrita		
GT16 - Gestión de proyectos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Realizar investigación orientada a la mejora de la eficiencia energética de productos industriales desde su diseño y producción hasta su aplicación, acotadas en los siguientes puntos: - Desarrollo e innovación en fuentes de energía; gestión de la energía. - Sistemas electrónicos e instrumentación orientada a la innovación de productos y procesos industriales y transformación de la energía eléctrica - Desarrollo e innovación en diseño y ensayo de máquinas		
CE2 - Investigar avances tecnológicos de sistemas derivados de la integración de tecnologías industriales, acotadas en siguientes puntos:- Sistemas de producción automatizados; control avanzado de procesos- Sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica- Planificación sectorial y eco-sistemas industriales- Modelado matemático de sistemas de procesos de combustión - Diseño de alternativas para la minimización y valorización de recursos-residuos en la industria		
CE3 - Dar visibilidad a los resultados de investigación en entornos internacionales reconocidos.		
CE4 - Realizar transferencia de los resultados de investigación al sistema productivo.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>



Clases de teoría	30	100
Prácticas en aula	30	100
Prácticas en laboratorio	250	100
Tutorías	60	100
Evaluación	40	100
Trabajo en grupo	30	0
Trabajo autónomo	60	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
En el Trabajo Fin de Máster, las actividades se adaptarán a los requisitos de trabajo propuesto. El modelo que se propone incluye una formación específica en el área en el que se desarrolla el trabajo y una actividad de iniciación a la I+D+i en el que se puedan evaluar aportaciones realizadas por el alumno		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación específica del Trabajo Fin de Máster: Como resultado de esta evaluación continua, el profesor - tutor autoriza la presentación del trabajo fin de máster ante un tribunal propuesto por el propio profesor - tutor. Este tribunal, que es el que otorga la calificación final, estará compuesto por 3 profesores, de al menos, dos de las materias del máster. Cabe incluir un profesor doctor no perteneciente al claustro de profesores del máster si así lo aprueba, tras su solicitud, la Comisión de Posgrado del Centro. La evaluación está sujeta a la normativa vigente, al respecto, en la Universidad de Cantabria	100.0	100.0
Evaluación específica del Trabajo Fin de Master: Una primera evaluación se realiza de forma continua por parte del profesor - tutor atendiendo a las competencias observadas durante la realización de las prácticas de aula y de laboratorio, y a los resultados del trabajo realizado por los alumnos de forma individual y en grupo.	0.0	60.0

## 6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Cantabria	Profesor Titular	66	100	20
Universidad de Cantabria	Profesor Contratado Doctor	11	100	20
Universidad de Cantabria	Ayudante Doctor	7	100	20
Universidad de Cantabria	Catedrático de Universidad	10	100	20
Universidad de Cantabria	Profesor Titular de Escuela Universitaria	6	100	20
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver Apartado 6: Anexo 1.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver Apartado 6: Anexo 2.				

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

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

## 8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
90	10	80
CODIGO	TASA	VALOR %
No existen datos		
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
<p>El Plan Estratégico Marco de los Servicios Universitarios, aprobado en Consejo de Gobierno de la UC en Febrero de 2007 para el período 2007-2010, define entre sus objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Objetivo 4: Disponer de un sistema de información que facilite los procesos de acreditación y evaluación de la calidad, la rendición de cuentas y el seguimiento de los indicadores del Contrato <i>i</i> Programa.</li> <li>Objetivo 7: Colaborar en la captación de nuevos estudiantes y mejorar la labor de información y de orientación profesional.</li> </ul> <p>El Servicio de Gestión Académica desarrolla de estos objetivos, facilitando a los centros la información actualizada para el seguimiento de estos indicadores y facilitando a los responsables de las titulaciones es seguimiento adecuado de los resultados obtenidos, y por tanto la definición de acciones y políticas de mejora.</p>		

## 9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	<a href="http://www.unican.es/Vicerrectorados/voa/calidad/sistemagarantia/">http://www.unican.es/Vicerrectorados/voa/calidad/sistemagarantia/</a>
--------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2009
Ver Apartado 10: Anexo 1.	
10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	
Bajo solicitud, la Comisión del Plan de Estudios estudiará la equivalencia de materias superadas dentro de un programa de Máster o de Doctorado reconocido.	
10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN	
CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO

## 11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO
-----------------------------

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
13686426T	Eduardo	Mora	Monte
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Universidad de Cantabria. Casa del Estudiante. Edificio Tres Torres. Torre C. Planta 0	39005	Cantabria	Santander
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
gradomaster@unican.es	942201056	942201060	DIRECTOR/A DE LA E.T.S. DE I. INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACION
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
00134086L	José Carlos	Gómez	Sal
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Universidad de Cantabria. Casa del Estudiante. Edificio Tres Torres. Torre C. Planta 0	39005	Cantabria	Santander
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
gradomaster@unican.es	942201056	942201060	RECTOR
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título no es el solicitante			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
07210318W	Fernando	Étayo	Gordejuela
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Universidad de Cantabria. Casa del Estudiante. Edificio Tres Torres. Torre C. Planta 0	39005	Cantabria	Santander
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
gradomaster@unican.es	942201056	942201060	VICERRECTOR ORDENACIÓN ACADÉMICA

## **Apartado 2: Anexo 1**

**Nombre :** Punto 2.1 Alegaciones y Justificación.pdf

**HASH SHA1 :** D6D8C5A56AB957E1FB6781C656E40A216C0629E8

**Código CSV :** 124622375341948616800271

**Ver Fichero:** Punto 2.1 Alegaciones y Justificación.pdf

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

**Nombre :** 4.1 Información previa.pdf

**HASH SHA1 :** 6CF2566F09DA697CB6E01E9E14A33D5DCE475F73

**Código CSV :** 102833964620715858779472

**Ver Fichero:** 4.1 Información previa.pdf

## **Apartado 5: Anexo 1**

**Nombre :** 5.1 Descripción Plan de estudios.pdf

**HASH SHA1 :** 3ED284332DC71B2789F1ABCC7821D1231D8AAA53

**Código CSV :** 102833976162353224560558

**Ver Fichero:** 5.1 Descripción Plan de estudios.pdf

## **Apartado 6: Anexo 1**

**Nombre :** Personal Académico.pdf

**HASH SHA1 :** 2E9957B5A7B0F0F1D5D64267F6C373BD48FA1DFF

**Código CSV :** 102833986081751151408326

**Ver Fichero:** Personal Académico.pdf

## **Apartado 6: Anexo 2**

**Nombre :** Otros Recursos Humanos.pdf

**HASH SHA1 :** 5AAB0C10C3988088AAFCA7BC1508DB720C013CC1

**Código CSV :** 102833994695152781306642

**Ver Fichero:** Otros Recursos Humanos.pdf



## **Apartado 7: Anexo 1**

**Nombre :** Recursos Materiales y Servicios.pdf

**HASH SHA1 :** 0071633FA4E88819C32F15DA356D5463E94E60B1

**Código CSV :** 102834003675302446846400

Ver Fichero: Recursos Materiales y Servicios.pdf

## **Apartado 8: Anexo 1**

**Nombre :** Justificación de los Indicadores Propuestos.pdf

**HASH SHA1 :** A998BE2142397ADFF03858610E6795E989019C2C

**Código CSV :** 102834019797767373199733

**Ver Fichero:** Justificación de los Indicadores Propuestos.pdf

## **Apartado 10: Anexo 1**

**Nombre :** Cronograma de Implantación.pdf

**HASH SHA1 :** 5117B8351575590016C5E3709068171FFDFD38AD

**Código CSV :** 102834023751571052115058

**Ver Fichero:** Cronograma de Implantación.pdf

