

IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

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

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

UNIVERSIDAD SOLICITANTE	CENTRO	CÓDIGO CENTRO	
Universidad Politécnica de Valencia	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales	46014492	
NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA		
Máster	Máster Universitario en Tecnología Energética para el Desarrollo Sostenible		
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
RAMA DE CONOCIMIENTO			
Ingeniería y Arquitectura			
CONJUNTO	CONVENIO		
No			
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS	NORMA HABILITACIÓN		
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
José Luis Martínez de Juan	Director del Área de Estudios y Ordenación de Títulos		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	19850092B		
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
Juan Juliá Igual	Rector		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	19874739W		
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
Ángel Pérez-Navarro Gómez	Director del Máster Universitario en Tecnología Energética para el Desarrollo Sostenible		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	51173073M		
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO	TELÉFONO
Universitat Politècnica de València - Edificio Rectorado - Camino de vera s/n	46022	Valencia	963877101
E-MAIL	PROVINCIA	FAX	
vece@upvnet.upv.es	Valencia	963877969	

### 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: Valencia, a ____ de _____ de 2011
	Firma: Representante legal de la Universidad

## 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

### 1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster		No		Ver anexos. Apartado 1.
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>				
ENERGÍAS RENOVABLES				
EFICIENCIA ENERGÉTICA				
ENERGÍA NUCLEAR				
<b>RAMA</b>		<b>ISCED 1</b>	<b>ISCED 2</b>	
Ingeniería y Arquitectura		Electricidad y energía		
<b>NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA</b>				
<b>AGENCIA EVALUADORA</b>				
Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA)				
<b>UNIVERSIDAD SOLICITANTE</b>				
Universidad Politécnica de Valencia				
<b>LISTADO DE UNIVERSIDADES</b>				
<b>CÓDIGO</b>		<b>UNIVERSIDAD</b>		
027		Universidad Politécnica de Valencia		
<b>LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS</b>				
<b>CÓDIGO</b>		<b>UNIVERSIDAD</b>		
No existen datos				
<b>LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES</b>				
No existen datos				

### 1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
60		0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/MÁSTER
33	15	12
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
ESPECIALIDAD		CRÉDITOS OPTATIVOS
ENERGÍAS RENOVABLES		27.0
EFICIENCIA ENERGÉTICA		27.0
ENERGÍA NUCLEAR		27.0

### 1.3. Universidad Politécnica de Valencia

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

<b>LISTADO DE CENTROS</b>	
CÓDIGO	CENTRO
46014492	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales

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

##### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

<b>TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO</b>

PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL	VIRTUAL
Si	No	No
<b>PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS</b>		
<b>PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN</b>	<b>SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN</b>	
30	60	
	<b>TIEMPO COMPLETO</b>	
	<b>ECTS MATRÍCULA MÍNIMA</b>	<b>ECTS MATRÍCULA MÁXIMA</b>
<b>PRIMER AÑO</b>	31.0	60.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	31.0	60.0
	<b>TIEMPO PARCIAL</b>	
	<b>ECTS MATRÍCULA MÍNIMA</b>	<b>ECTS MATRÍCULA MÁXIMA</b>
<b>PRIMER AÑO</b>	15.0	30.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	15.0	30.0
<b>NORMAS DE PERMANENCIA</b>		
<a href="http://www.upv.es/upl/U0490394.pdf">http://www.upv.es/upl/U0490394.pdf</a>		
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	Si	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	

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

Ver anexos, apartado 2.

### 3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
<b>BÁSICAS</b>
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
<b>GENERALES</b>
01 - Responsabilidad
02 - Creatividad
03 - Liderazgo
05 - Aprendizaje continuo y feedback
06 - Habilidades de investigación
07 - Compromiso ético.
08 - Capacidad para el trabajo en ámbitos internacionales e interdisciplinares
09 - Capacidad de trabajo en equipo.
10 - Capacidad de crítica y autocrítica.
11 - Habilidad para la comunicación oral y escrita.
12 - Toma de decisiones.
13 - Gestión de la información.
14 - Capacidad de planificación y organización
15 - Capacidad para el análisis y síntesis.
16 - Dominio de los conocimientos básicos de la Tecnología Energética
<b>3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>
No existen datos
<b>3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>
17 - Capacidad para la innovación tecnológica y para la investigación
18 - Habilidad para la realización de informes y diseño de sistemas
19 - Resolución de problemas en el ámbito de la Tecnología Energética
20 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica industrial.
21 - Auditorias energéticas
22 - Control energético de edificios inteligentes
23 - Propiedades del hidrógeno en su utilización como vector energético.
24 - Redes de distribución de productos energéticos

25 - Diseño de instalaciones de energías renovables
26 - Sistemas energéticos distribuidos
27 - Sistemas nucleares avanzados de fisión, fusión y transmutación
28 - Sistemas de generación de electricidad.
29 - Legislación aplicable en el campo de la Energía y funcionamiento de los mercados energéticos.
30 - Fundamentos de las energías renovables y los sistemas para su explotación.
31 - Papel de la Tecnología Energética en el Desarrollo Sostenible
32 - Principios básicos de Tecnología Energética en los campos de Ingeniería Térmica, Eléctrica y Nuclear

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

##### **4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO**

Ver anexos. Apartado 3.

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

De acuerdo con la normativa de acceso a las enseñanzas oficiales de Máster reflejada en el Artículo 16 del Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, para acceder a las enseñanzas oficiales de Máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior perteneciente a otro Estado integrante del Espacio Europeo de Educación Superior que faculte en el mismo para el acceso a enseñanzas de Máster.

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

El máster propuesto va dirigido a estudiantes de escuelas de ingeniería superior y técnica y a licenciados en ciencias. Los requisitos necesarios para la admisión en el máster son los recogidos en la normativa que regula los estudios universitarios oficiales de Posgrado, a saber:

- # Estar en posesión del título de Grado u otro expresamente declarado equivalente.
- # Estar en posesión de un título de educación superior extranjero homologado a un título español que habilite para dicho acceso.
- # Sin necesidad de homologación de sus títulos, previa comprobación de que aquellos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos españoles de Grado y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a estudios de Posgrado.

Para lo cual el alumno deberá incorporar como mínimo los siguientes documentos originales o compulsados/cotejados:

- # Fotocopia del título.
- # Certificado de estudios en el que se especifique las calificaciones y número de créditos de las asignaturas.
- # Certificados de cursos realizados.
- # Actividades, becas y otros diplomas.

Atendiendo a la evaluación de la documentación presentada por el alumno, la Comisión Académica del Máster podrá excluir a aquellos alumnos que no dispongan de conocimientos suficientes en las materias básicas requeridas para poder abordar el máster.

#### 4.3 APOYO A ESTUDIANTES

La Comisión Académica asignará un tutor a cada alumno que le orientará en todos los aspectos docentes del Máster, facilitándole así su incorporación al mismo y realizando un seguimiento continuado de sus progresos en la formación a recibir.

La Universitat Politècnica de València cuenta con un sistema de orientación integrado en el Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) dirigido a todos los alumnos de la Universidad. Este sistema de orientación se lleva a cabo por psicopedagogos y contempla distintas acciones:

##### **-Gabinete de Orientación Psicopedagogo Universitario (GOPU)**

Es un servicio especializado y confidencial que presta atención y asesoramiento personalizado a todos los alumnos que lo soliciten. Entre los temas que se pueden abordar desde una vertiente pedagógica serían: la mejora de las técnicas de trabajo intelectual, la metodología de estudio universitario, la preparación de los exámenes, así como, la mejora del rendimiento académico. Por otro lado, desde una vertiente personal se pueden trabajar el control de la ansiedad y el manejo del estrés, superar los problemas de relación, mejorar la autoestima, en definitiva, ayudar a que el alumno se sienta bien.

### **-Recursos de apoyo**

El ICE cuenta con una biblioteca específica con préstamo abierto a la comunidad universitaria en la que existe la posibilidad de consultar un fondo de documentación formado por libros, revistas y audiovisuales relacionados con temas psicológicos y pedagógicos.

### **-Formación permanente**

Los alumnos de la UPV tienen la posibilidad de participar en talleres específicos para adquirir determinadas competencias demandadas en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior y que contemplarían su formación académica.

Entre las competencias que se trabajan están la toma de decisiones, la resolución de problemas, habilidades de gestión de la información, habilidades sociales, trabajo en equipo, liderazgo, aprendizaje autónomo, entre otros.

Estos talleres se presentan en dos convocatorias correspondientes al título. Son actividades gratuitas para los alumnos y las puede convalidar por créditos de libre elección a su correspondiente título.

### **-Formación a demanda**

La formación a demanda es una vía formativa que disponen los centros para solicitar actividades sobre temáticas específicas a completar la formación de sus alumnos.

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

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

MÍNIMO

MÁXIMO

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

MÍNIMO

MÁXIMO

##### **Adjuntar Título Propio**

Ver anexos. Apartado 4.

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

MÍNIMO

MÁXIMO

0	30
---	----

Normativa para Reconocimiento y Transferencia de créditos  
Aprobada en Consejo de Gobierno de 8 de marzo de 2011

Normativa para el Reconocimiento y Transferencia de Créditos en Títulos Oficiales de Grado y Máster de la Universidad Politécnica de Valencia

## 1. INTRODUCCIÓN

El Real Decreto 861/2010 de 2 de julio, ha modificado parcialmente el contenido de diversos artículos del Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

Entre otras modificaciones introducidas por el citado Real Decreto, se encuentran las que afectan al reconocimiento de créditos en estudios universitarios cuyo contenido se recoge en la nueva redacción de los artículos 6 y 13.

Atendiendo a lo establecido en los citados artículos resulta necesario adecuar a la nueva regulación, las actuales normativas de reconocimiento de créditos en estudios de Grado y de Máster en la UPV, aprobadas en Consejo de Gobierno de fecha 18 de diciembre de 2008 y Comisión Académica de fecha 15 de junio de 2010 respectivamente.

## 2. LA ORDENACIÓN DE ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS EN ESPAÑA

El Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre de 2007, modificado por el Real Decreto 861/2010 de 2 de julio, por el que se establece la estructura de las enseñanzas universitarias oficiales españolas (Grado, Máster y Doctorado), define los criterios a seguir en lo que a transferencia y reconocimiento de créditos se refiere.

Los criterios generales se establecen en el artículo 6 “Reconocimiento y Transferencia de créditos” del citado R.D., en los siguientes términos:

*1. Con objeto de hacer efectiva la movilidad de estudiantes, tanto dentro del territorio nacional como fuera de él, las universidades elaborarán y harán pública su normativa sobre el sistema de reconocimiento y transferencia de créditos, con sujeción a los criterios generales que sobre el particular se establecen en este real decreto.*

*2. A los efectos previstos en este real decreto, se entiende por reconocimiento la aceptación por una universidad de los créditos que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales, en la misma u otra universidad, son computados en otras distintas a efectos de la obtención de un título oficial.*

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

*La experiencia laboral y profesional acreditada podrá ser también reconocida en forma de créditos que computarán a efectos de la obtención de un título oficial, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título.*

*En todo caso, no podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a los trabajos de fin de grado y máster.*

*3. El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en su conjunto, al 15 por ciento del total de créditos que constituyan el plan de estudios. El reconocimiento de estos créditos no incorporará calificación de los mismos, por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente.*

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

*A tal efecto, en la memoria de verificación del nuevo plan de estudios propuesto y presentado a verificación se hará constar tal circunstancia y se deberá acompañar a la misma, además de los dispuesto en el Anexo I de este real decreto, el diseño curricular relativo al título propio, en el que conste: número de créditos, planificación de las enseñanzas, objetivos, competencias, criterios de evaluación, criterios de calificación y obtención de la nota media del expediente, proyecto final de Grado o de Máster, etc., a fin de que la ANECA o el órgano de evaluación que la Ley de las Comunidades Autónomas determinen, compruebe que el título que se presenta a verificación guarda la suficiente identidad con el título propio anterior y se pronuncie en relación con el reconocimiento de créditos propuesto por la universidad.*

*5. En todo caso, las universidades deberán incluir y justificar en la memoria de los planes de estudios que presenten a verificación los criterios de reconocimiento de créditos a que se refiere este artículo.*

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

*7. Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursados en cualquier universidad, los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente*

*título, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título, regulado en el real decreto 1044/2003 de 1 de agosto, por el que se establece el procedimiento para la expedición por las universidades del Suplemento Europeo al Título.*

Por otra parte, el artículo 13 “Reconocimiento de créditos en las enseñanzas de Grado” del citado R.D., establece las reglas básicas por las cuales las universidades han de llevar a cabo el reconocimiento de créditos en las titulaciones de Grado, indicando que, además de lo ya señalado en el artículo 6, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- a) Siempre que el título al que se pretenda acceder pertenezca a la misma rama de conocimiento, serán objeto de reconocimiento al menos 36 créditos correspondientes a materias de formación básica de dicha rama.*
- b) Serán también objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en aquellas otras materias de formación básica pertenecientes a la rama de conocimiento del título al que se pretende acceder.*
- c) El resto de los créditos podrán ser reconocidos por la Universidad teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos, bien en otras materias o enseñanzas cursadas por el estudiante o bien asociadas a una previa experiencia profesional y los previstos en el plan de estudios o que tengan carácter transversal.”*

### 3. OBJETO DE ESTA NORMATIVA

El presente documento tiene por objeto establecer la normativa de reconocimiento y transferencia de créditos aplicable en la Universidad Politécnica de Valencia, para los estudios de Grado y Máster Universitario, atendiendo a los criterios y normas básicas fijados en los artículos 6 y 13 del Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010 de 2 de julio.

### 4. # CRITERIOS GENERALES PARA EL RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

El efectivo reconocimiento de créditos en cualquier titulación oficial requerirá que el solicitante haya sido admitido y formalice la correspondiente matrícula.

#### 4.1. Créditos obtenidos en enseñanzas universitarias oficiales

En el caso de enseñanzas universitarias oficiales, podrán ser reconocidos los créditos superados en origen en cualquier materia/asignatura teniendo en cuenta:

- a) La adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las materias /asignaturas superadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios de la titulación de destino o bien que tengan carácter transversal.

b) La adecuación señalada deberá valorar igualmente los contenidos y créditos asociados a las materias/ asignaturas previamente superadas y su equivalencia con los de las materias o asignaturas que las desarrollen, para las cuales se solicita reconocimiento de créditos.

c) A los efectos indicados en el apartado anterior la equivalencia mínima que debe darse para poder llevar a cabo el reconocimiento de créditos correspondientes será de un 75 por 100.

#### 4.2. Créditos obtenidos en enseñanzas universitarias no oficiales

En el caso de enseñanzas universitarias no oficiales conducentes a la obtención de títulos a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, modificada por la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, podrán ser reconocidos los créditos superados en origen en cualquier materia en los mismos términos que los indicados en el apartado 4.1 y con las limitaciones indicadas en el apartado 4.3.

#### 4.3. Limitaciones al reconocimiento por enseñanzas universitarias no oficiales o por experiencia laboral y profesional acreditada

En el caso de los créditos reconocidos por haber cursado enseñanzas universitarias no oficiales, o los reconocidos a partir de la experiencia profesional o laboral acreditada, el número de créditos reconocidos en conjunto, no podrá ser superior al 15 por ciento del total de créditos que constituyan el plan de estudios. El reconocimiento de estos créditos no incorporará calificación de los mismos por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente.

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

La excepcionalidad señalada en el párrafo anterior, podrá ser aceptada por la Comisión Académica de la UPV siempre que los créditos aportados para su reconocimiento correspondan a un título propio de la UPV, y se den las circunstancias requeridas para ello en el artículo 6.4 del Real Decreto 1393/2007 modificado por Real Decreto 861/2010 de 2 de julio.

#### 4.4. Trabajo Fin de Grado y de Máster

De conformidad con lo que establece el artículo 6.2 del Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010 de 2 de julio, no podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a los trabajos de fin de Grado y de Máster.

#### 4.5. Número mínimo de créditos a cursar

La obtención de un título de Grado o Máster Universitario por la UPV requerirá la superación en dicho título de un número mínimo de créditos, excluido el Trabajo Fin de Grado o de Máster, igual al mayor de 30 ECTS o el 25% de la totalidad de los créditos de la titulación.

Se exceptúan del cumplimiento del requisito señalado en el párrafo anterior, a los estudiantes adaptados de las titulaciones que se extinguen por el correspondiente título de grado que se pretende obtener, así como a los titulados que realicen el curso de adaptación específico al nuevo grado.

## 5. CRITERIOS ESPECÍFICOS PARA EL RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS EN LOS TÍTULOS DE GRADO

### 5.1. Créditos obtenidos en materias de formación básica

El reconocimiento efectivo de los créditos de formación básica obtenidos en la titulación de origen por los de formación básica de la titulación de destino señalados en el apartado a) del artículo 13 del R.D. 1393/2007, (pertenencia a la misma rama de conocimiento de ambos estudios) debe producirse automáticamente ,siempre que se cumpla la condición general señalada, y exista coincidencia entre las materias de formación básica previamente superadas y las contempladas en el plan de estudios de la titulación de destino.

Caso de no existir esta coincidencia, los créditos de formación básica obtenidos en origen serán objeto de reconocimiento por créditos correspondientes a otras materias o actividades contenidas en el plan de estudios.

De igual forma, los créditos de formación básica obtenidos en la titulación de origen indicados en el apartado b) del artículo 13 del R.D. 1393/2007, (formación básica superada en titulaciones pertenecientes a distintas ramas de conocimiento) serán objeto de reconocimiento por créditos de formación básica de la titulación de destino, siempre que dicha formación básica esté contemplada en el plan de estudios correspondiente.

Los créditos correspondientes a formación básica superada en la titulación de origen, que no cumplan las condiciones anteriormente señaladas, podrán ser reconocidos conforme se determina en el apartado 4.1.

### **5.2. Participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación contempladas en el artículo 12.8 del Real Decreto**

**1393/2007** (marco general contemplado en el artículo 46.2.i de la Ley Orgánica 6/2001 de 21 de diciembre de universidades)

Podrán ser objeto de reconocimiento académico por la realización de estas actividades un máximo de 6 créditos del total del plan de estudios cursado.

En el caso de estudiantes que hayan obtenido en la titulación de origen reconocimiento de créditos por este apartado, estos no serán objeto de reconocimiento automático en la titulación de destino, por lo que deberán solicitar el mismo conforme al procedimiento establecido en la presente normativa.

### 5.3. Estudios en Enseñanzas Superiores

Podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en otras Enseñanzas Superiores oficiales en centros españoles, o extranjeros, siempre que quede acreditado que los contenidos de la formación superada y la carga lectiva de la misma sea equivalente a aquella para la que se solicita el reconocimiento, conforme a los criterios señalados en el apartado 4.1.

En el caso concreto de quienes acrediten haber superado estudios de formación profesional de Grado superior, se atenderá igualmente a lo que a este respecto se regule en aplicación de lo establecido en el artículo 44.3 de la Ley Orgánica 2/2006 de 3 de mayo de Educación.

#### 5.4. Experiencia laboral y profesional acreditada

Podrán ser reconocidos créditos por la experiencia profesional y laboral acreditada, siempre que esté relacionada con las competencias inherentes al título correspondiente.

El reconocimiento de créditos por este apartado deberá realizarse, con carácter general, respecto de las asignaturas contempladas en el plan de estudios como “prácticas externas”.

El período mínimo de tiempo acreditado de experiencia laboral o profesional, requerido para poder solicitar y obtener reconocimiento de créditos, es de 3 meses.

El número máximo de créditos a reconocer para estos casos deberá atenerse a lo indicado en el apartado 4.3

## 6. CRITERIOS ESPECÍFICOS PARA EL RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS EN TÍTULOS DE MÁSTER

### 6.1. Estudios de Máster Universitario español o de países del EEES

Podrán ser reconocidos los créditos superados anteriormente en estudios de Máster Universitario español, u otro del mismo nivel expedido por una institución de educación superior del Espacio Europeo de Educación Superior, siempre que estos resulten coincidentes con los contenidos, carga lectiva y competencias previstas en el Máster en que se encuentre matriculado el solicitante.

A estos efectos resultan de aplicación los criterios de equivalencia señalados en el punto 4.1.c).

### 6.2. Estudios cursados en instituciones de educación superior, ajenas al EEES, equivalentes a los estudios de Máster Universitario español

Podrán obtener reconocimiento de créditos los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior, cuyo título haya sido objeto de homologación por el correspondiente título español de Máster Universitario.

De igual forma podrán obtener reconocimiento de créditos sin necesidad de homologar su título, quienes hayan accedido a los estudios de Máster Universitario en la UPV, previa autorización para ello conforme a lo establecido en el artículo 16.2 del Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010 de 2 de julio, y acrediten haber superado en el país correspondiente estudios con nivel equivalente al de Máster Universitario español.

El reconocimiento de créditos para los supuestos señalados en este apartado requerirá que se cumplan las condiciones generales de equivalencia de contenidos, carga lectiva y competencias previstas entre los estudios cursados en origen y los fijados en el Máster en que se encuentre matriculado el solicitante, señaladas en el punto 4.1.c).

### 6.3. Estudios universitarios de primer y segundo ciclo

Podrán reconocerse créditos obtenidos en enseñanzas de primero y segundo ciclo o de solo segundo ciclo, cuando se acredite que existe coincidencia de contenidos y carga lectiva entre aquellas y los de las asignaturas que componen el plan de estudios del Máster.

Podrán ser igualmente objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en estudios de solo primer ciclo cuando se acredite que dichos créditos corresponden a asignaturas que hayan sido a su vez objeto de reconocimiento por las asignaturas de segundo ciclo indicadas en el párrafo anterior o sobre las que exista una regla positiva de reconocimiento en la UPV

De igual forma podrán reconocerse créditos a titulados con estudios españoles, o extranjeros con estudios equivalentes a 1º y 2º ciclo, cuando se evidencie la equivalencia entre los contenidos y carga lectiva de las asignaturas superadas en dichos estudios y las del Máster correspondiente, conforme a los criterios señalados en punto 4.1.c).

### 6.4. Enseñanzas universitarias (no oficiales) conducentes a títulos a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001 de diciembre, de universidades.

Sin perjuicio de lo indicado en el apartado 4.2, en el supuesto de títulos propios de la UPV cursados en un centro de enseñanza superior extranjero en base a un convenio suscrito entre la UPV y el citado centro, podrán ser reconocidos los créditos que resulten procedentes, teniendo en cuenta lo establecido al respecto en el convenio, que necesariamente se ajustará a los criterios generales fijados en la UPV, y atendiendo igualmente al informe que al respecto efectúe la Comisión Académica del Máster correspondiente, y en los términos y con la limitación que establezca la legislación vigente.

### 6.5. Experiencia laboral y profesional

Sin perjuicio de lo indicado en el apartado 4.3, excepcionalmente, las Comisiones Académicas de Máster, podrán proponer el reconocimiento de créditos por experiencia laboral o profesional, atendiendo a la singularidad de la actividad profesional acreditada por el solicitante y su relación con las materias concretas para las que se solicite reconocimiento.

## 7. PROCEDIMIENTO GENERAL PARA EFECTUAR EL RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

### 7.1. Presentación de la solicitud de reconocimiento académico de créditos

La solicitud de reconocimiento académico de créditos deberá ser presentada mediante el formulario electrónico de transferencia/reconocimiento de créditos, disponible en la página web de la UPV, que se cumplimentará en el plazo que se determine al efecto.

En la solicitud se concretará según corresponda, la tipología de la formación cursada, créditos obtenidos en las mismas y las materias/asignaturas para las que se solicita el correspondiente reconocimiento de créditos.

La solicitud de reconocimiento de créditos será efectiva, en el momento en que se aporte la documentación señalada en el apartado siguiente.

### 7.2. Documentación

En el caso de solicitantes con estudios superiores españoles, que no hayan conducido a la obtención de un título, que incluyan materias, asignaturas, actividades u otra formación para la que se solicite reconocimiento, deberán aportar, en el momento de presentar la solicitud, programas de las mismas y acreditar que han solicitado el traslado del correspondiente expediente académico (estudios universitarios) desde el centro de origen a la UPV.

En el caso de estudios cursados en centros extranjeros de educación superior de países que no sean de la Unión Europea, la citada documentación deberá presentarse debidamente legalizada, traducida al español por traductor jurado, y ser original, o en su caso aportar copia de la misma para su cotejo en el momento de la presentación.

En el caso de estudios cursados en centros extranjeros de educación superior de países de la Unión Europea la documentación a aportar será la misma que en el caso anterior, a excepción del requisito de la legalización que no será necesario.

En los restantes supuestos se aportará Certificación Académica Oficial (CAO), en la que conste la denominación de las materias, asignaturas programas y créditos de las mismas, curso académico y convocatoria en que se superaron, así como las calificaciones obtenidas. En su caso, Suplemento Europeo al Título.

La acreditación de la experiencia profesional y laboral, deberá efectuarse mediante la aportación de la documentación que en cada caso corresponda y que seguidamente se indica:

# Informe de Vida laboral que acredite la antigüedad laboral en el Grupo de cotización que considere el solicitante guarda relación con las competencias previstas en los estudios correspondientes.

# Certificado colegial (en su caso), para quienes estén en posesión de un título universitario con profesión regulada. # Certificado Censal de la AEAT, para quienes ejerzan como liberales no dados de alta como autónomos.

# Certificación de la empresa u organismo en el que se concrete que el interesado ha ejercido o realizado la actividad laboral o profesional para la que se solicita reconocimiento de créditos, y el período de tiempo de la misma, que necesariamente ha de ser coincidente con lo reflejado en el informe de vida laboral anteriormente indicado.

La acreditación de la superación de estudios correspondientes a enseñanzas universitarias no oficiales, se efectuará mediante la aportación de la certificación académica expedida por el órgano competente de la universidad en que se cursaron, y en su caso el correspondiente título propio.

#### 7.3. Resolución de las solicitudes de reconocimiento de créditos.

Las solicitudes de reconocimiento de créditos serán resueltas por la Comisión Académica de la UPV, atendiendo a la propuesta elevada por las Subcomisiones de Reconocimiento de créditos de Másteres Universitarios o de estudios de Grado según corresponda, una vez valoradas las propuestas remitidas por la Comisión Académica de Título (CA) correspondiente.

Dichas propuestas, contarán a su vez con el informe emitido al respecto por el profesorado responsable de la impartición de la correspondiente materia/asignatura de la titulación.

La resolución de reconocimiento de créditos, adaptada al formato general establecido para ello en la UPV, contendrá la totalidad de módulos, materias, asignaturas, u otras actividades formativas cuyos créditos corresponda reconocer al solicitante, y la argumentación, en su caso, de aquellos que no proceda reconocer.

#### 7.4. Plazo y medio de notificación de la resolución

Las resoluciones de reconocimientos de créditos serán notificadas a los interesados en un plazo máximo de tres meses contado desde el día siguiente al de la finalización del plazo oficial de matrícula.

La notificación se efectuará al interesado mediante aviso en su cuenta de correo institucional.

Las solicitudes de reconocimiento de créditos presentadas para continuación de estudios serán resueltas conforme al procedimiento específico establecido al efecto.

#### 7.5. Efectos del reconocimiento de créditos

Los créditos reconocidos se incorporarán al expediente del interesado especificándose su tipología en cada caso, señalándose el número de créditos, la denominación de “reconocido”, así como la calificación previamente obtenida en la materia/asignatura de la titulación de origen. En el caso de que el reconocimiento de créditos lo sea por varias asignaturas de origen, la calificación a otorgar en la UPV

será la calificación media ponderada de las calificaciones consideradas en función de los créditos de estas.

En el caso de estudios de grado, las materias de formación básica superadas en origen que sean objeto de reconocimiento en su totalidad por las de formación básica en la UPV, mantendrán la denominación de origen.

Una vez incorporadas al expediente académico, serán consideradas para la obtención de la calificación media del mismo a excepción de los créditos reconocidos por actividades universitarias, experiencia laboral o profesional, o por enseñanzas universitarias no oficiales, que serán incorporados al expediente del interesado a los efectos que señala el artículo 6.3 del Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010 de 2 de julio.

#### 7.6. Reglas de reconocimiento de créditos

Las resoluciones de reconocimientos de créditos establecidas en base a lo señalado anteriormente se considerarán como reglas precedentes para que sean aplicadas directamente por las Estructuras Responsables de los Títulos para atender nuevas solicitudes que coincidan con las mismas situaciones académicas, sin precisar de nuevo estudio.

De igual forma se establecerán reglas, respecto de las solicitudes de reconocimiento de créditos que sean denegadas.

Todas las reglas anteriormente indicadas, mantendrán su vigencia durante, al menos, el curso académico en el que fueron aprobadas y/o aplicadas.

Por la UPV se establecerán los mecanismos y criterios generales correspondientes, para adecuar en el ámbito de la misma el sistema de reconocimiento de créditos sobre los distintos planes de estudios oficiales que se aprueben.

#### 7.7. Reclamaciones sobre las resoluciones de reconocimientos de créditos

Contra una resolución de reconocimiento de créditos, el interesado podrá presentar recurso de alzada ante el Rector de la UPV en el plazo de un mes contado a partir del día siguiente al de la recepción de la misma.

### 8. PROCEDIMIENTO GENERAL PARA EFECTUAR LA TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS

#### 8.1. Solicitud de transferencia de créditos.

Los estudiantes de nuevo ingreso en una titulación, deberán indicar, en su caso, cuando formalicen su matrícula, los créditos obtenidos en las enseñanzas universitarias oficiales que han cursado con anterioridad, a efectos de que pueda llevarse a cabo la transferencia de créditos.

La solicitud de transferencia de créditos se efectuará cumplimentando el formulario electrónico de transferencia/reconocimiento disponible en la página web de la UPV.

La solicitud de transferencia de créditos no supondrá, por sí misma, el inicio del estudio del reconocimiento de créditos previamente superados, puesto que para ello será indispensable que el estudiante concrete en la solicitud que desea obtener dicho reconocimiento, ateniéndose en todo caso a lo previsto al efecto en esta normativa.

## 8.2. Documentación

Para efectuar la transferencia de créditos será indispensable que se aporte la certificación académica oficial emitida por la Universidad de procedencia.

En el caso de estudios de Máster Universitario, los estudiantes que cambien a un nuevo título de Máster sin que hayan obtenido el título de Máster inicialmente cursado, deberán aportar asimismo la certificación académica oficial en la que consten dichos estudios.

En el caso de traslados internos en la UPV, la ERT receptora efectuará la transferencia de créditos atendiendo a la información académica existente del estudiante en la UPV, incorporando asimismo aquella que ya haya podido ser objeto a su vez de transferencia anterior. Estos traslados no devengarán pago de tasas.

En el caso de transferencia de créditos correspondientes a enseñanzas oficiales cursadas en centros extranjeros de educación superior de países que no sean de la Unión Europea, la certificación académica deberá presentarse debidamente legalizada, traducida al español por traductor jurado, y ser original, o en su caso aportar copia de la misma para su cotejo en el momento de la presentación.

En el caso de estudios cursados en centros extranjeros de educación superior de países de la Unión Europea la documentación a aportar será la misma que en el caso anterior, a excepción del requisito de la legalización que no será necesario

## 8.3. Procedimiento para efectuar la transferencia de créditos

La ERT o Unidad administrativa que gestione el título, una vez comprobada la documentación aportada por el solicitante, procederá a incorporar en su expediente académico la información académica aportada, transcribiendo la misma tal y como figure en la certificación académica oficial recibida.

Dicha información deberá, al menos, hacer referencia a la denominación de las materias/asignaturas previamente superadas, Rama de conocimiento (en su caso) a la que pertenecen, créditos de las mismas, curso académico y convocatoria en que se superaron, así como las calificaciones obtenidas.

Igualmente serán objeto de transferencia, los créditos que por experiencia laboral y profesional acreditada o actividades universitarias hayan sido reconocidos en los estudios de origen del solicitante, sin que ello implique que estos créditos sean objeto de reconocimiento en la titulación de destino.

Las materias/asignaturas que figuren como adaptadas/convalidadas mantendrán su calificación.

En el supuesto de solicitudes de transferencia de créditos que procedan de planes de estudios no estructurados en créditos, la transferencia se entenderá realizada, mediante la incorporación al nuevo expediente de la información referida anteriormente excepto la relativa al número de créditos. La transferencia de créditos no precisará resolución expresa. De dicha transferencia será informado el interesado mediante aviso en su cuenta de correo institucional.

La transferencia de créditos no será considerada a efectos del cálculo de la nota media del expediente.

#### 8.4. Reclamaciones sobre las transferencias de créditos.

Quienes consideren que no ha sido correctamente efectuada la transferencia de créditos en su expediente académico o aprecien algún error en la misma, podrán comunicarlo a la ERT/Unidad administrativa correspondiente, dentro del curso académico en que ésta se lleve a cabo.

En ningún caso será posible renunciar a las transferencias de créditos correctamente efectuadas.

### 9. INCORPORACIÓN DE LOS CRÉDITOS OBTENIDOS EN EL SUPLEMENTO EUROPEO AL TÍTULO

Todos los créditos obtenidos por el estudiante en las enseñanzas oficiales que haya cursado en cualquier universidad # los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título # , serán reflejados en el Suplemento Europeo al Título.

#### 4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

### 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

#### 5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

Ver anexos. Apartado 5.

#### 5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS

Prácticas de aula

Teoría de aula

Práctica de laboratorio

Práctica informática

#### 5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase presencial

Trabajos en grupo

Resolución de ejercicios y problemas

Tutoría

Estudio de casos

Aprendizaje basado en problemas

Aprendizaje basado en proyectos

Simulaciones

Estudio y trabajo autónomo		
Estudio y trabajo en grupo		
Portafolios		
<b>5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
Examen oral		
Prueba escrita de respuesta abierta		
Pruebas objetivas (tipo test)		
Trabajo académico		
Proyecto		
Caso		
<b>5.5 NIVEL 1: MÓDULO COMÚN</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Módulo</b>		
<b>NIVEL 2: MATERIA FUNDAMENTOS DE TECNOLOGÍA ENERGÉTICA</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OBLIGATORIA	
<b>ECTS MATERIA</b>	9	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
9		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LINGÜAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	Si	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Los contenidos impartidos se centran en las fuentes de abastecimiento energético. Los aspectos que se van a describir son, en primer lugar, una descripción del problema del suministro energético, a continuación se analizarán los aspectos tecnológicos fundamentales del abastecimiento energético mediante las fuentes de energía tanto convencionales como no convencionales, especificando el almacenamiento, transformación y distribución de energía a los distintos sectores. Por último se introducirán otras consideraciones a tener en cuenta en la utilización de las distintas fuentes de energía, como las ambientales, económicas y sociales. Se incluye además una revisión de los elementos que inciden en la creación de		

un problema energético a escala global: demanda, escasez de recursos, localización geopolítica de los mismos e impacto ambiental, y posibles escenarios para la resolución de los mismos en el marco de un desarrollo sostenible, para lo que se realiza previamente un análisis en profundidad del concepto de sostenibilidad. Análisis de los libros blancos con los programas energéticos de los principales países desarrollados.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

##### Requisitos previos

Conocimientos básicos en Ingeniería Eléctrica, Térmica, Mecánica de Fluidos y Sistemas Electrónicos

##### Sistemas de evaluación de la materia

Se especifica en cada una de las asignaturas que componen la materia

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

02 - Creatividad

05 - Aprendizaje continuo y feedback

09 - Capacidad de trabajo en equipo.

11 - Habilidad para la comunicación oral y escrita.

13 - Gestión de la información.

14 - Capacidad de planificación y organización

15 - Capacidad para el análisis y síntesis.

16 - Dominio de los conocimientos básicos de la Tecnología Energética

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

19 - Resolución de problemas en el ámbito de la Tecnología Energética

32 - Principios básicos de Tecnología Energética en los campos de Ingeniería Térmica, Eléctrica y Nuclear

20 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica industrial.

31 - Papel de la Tecnología Energética en el Desarrollo Sostenible

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Prácticas de aula	12	36
Práctica de laboratorio	18	36
Teoría de aula	60	36

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase presencial

Trabajos en grupo

Resolución de ejercicios y problemas

Tutoría

Estudio de casos

Aprendizaje basado en problemas

Aprendizaje basado en proyectos

Simulaciones

Estudio y trabajo autónomo

Estudio y trabajo en grupo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen oral	0.0	0.0
Prueba escrita de respuesta abierta	0.0	0.0
Pruebas objetivas (tipo test)	0.0	0.0
Trabajo académico	0.0	0.0
Proyecto	0.0	0.0
Caso	0.0	0.0
<b>NIVEL 2: MATERIA ASPECTOS ECONÓMICOS, NORMATIVOS Y MEDIOAMBIENTALES DE LA ENERGÍA</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OBLIGATORIA	
<b>ECTS MATERIA</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
3	3	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	Si	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Incluye tres temas bien diferenciados:</p> <p>1) Estudio de los efectos ambientales de cada una de las formas de generación de energía y de los sistemas de transporte. Introducción al concepto de estudio de impacto ambiental y realización de este tipo de estudios para distintos casos prácticos.</p> <p>2) Análisis de las diferentes estructuras de mercado en las que los diferentes agentes del sector energético pueden realizar sus transacciones de energía. Asimismo, se incluyen el estudio de los aspectos que cada agente debe considerar para protegerse de los riesgos asociados a estos mercados. Los contenidos esenciales son: Actividades en el sector energético. Actividades de red: regulación. Actividades en libre competencia: estructuras de mercado. Aspectos técnicos y económicos del transporte de energía. Predicción de precios en mercados de energía y servicios complementarios. Gestión de riesgos: mercados de</p>		

derivados. Evaluación y optimización de la cartera de compra/venta de energía. Aplicaciones a agentes generadores y compradores.

3) Normativa en el campo de la Energía, en cada una de las especialidades consideradas: renovables, ahorro y eficiencia energética y nuclear.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

##### Requisitos previos

Conocimientos básicos en Ingeniería Eléctrica, Térmica, Mecánica de Fluidos y Sistemas Electrónicos

##### Sistemas de evaluación de la materia

Se especifica en cada una de las asignaturas que componen la materia

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

02 - Creatividad

05 - Aprendizaje continuo y feedback

09 - Capacidad de trabajo en equipo.

10 - Capacidad de crítica y autocrítica.

11 - Habilidad para la comunicación oral y escrita.

12 - Toma de decisiones.

13 - Gestión de la información.

14 - Capacidad de planificación y organización

15 - Capacidad para el análisis y síntesis.

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

18 - Habilidad para la realización de informes y diseño de sistemas

19 - Resolución de problemas en el ámbito de la Tecnología Energética

20 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica industrial.

29 - Legislación aplicable en el campo de la Energía y funcionamiento de los mercados energéticos.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Prácticas de aula	8	36
Práctica de laboratorio	12	36
Teoría de aula	40	36

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase presencial

Trabajos en grupo

Resolución de ejercicios y problemas

Tutoría

Estudio de casos

Aprendizaje basado en problemas

Aprendizaje basado en proyectos

Simulaciones		
Estudio y trabajo autónomo		
Estudio y trabajo en grupo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen oral	0.0	0.0
Prueba escrita de respuesta abierta	0.0	0.0
Pruebas objetivas (tipo test)	0.0	0.0
Trabajo académico	0.0	0.0
Proyecto	0.0	0.0
Caso	0.0	0.0
<b>5.5 NIVEL 1: MÓDULO ENERGÍAS RENOVABLES</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Módulo</b>		
<b>NIVEL 2: MATERIA RENOVABLES CONVENCIONALES</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OPTATIVA	
<b>ECTS MATERIA</b>	15	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6	9	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	Si	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
<b>ENERGÍAS RENOVABLES</b>		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Con esta materia se intenta formar al alumno en todas las fuentes de energía renovables que se encuentran ya desarrolladas y con capacidad de aprovechamiento industrial. En concreto, se imparte formación en las tres mas desarrolladas: eólica, solar y biomasa, y se completa con el estudio de la		

metodología para el diseño de instalaciones basadas en este tipo de fuentes de energía. Comprende por tanto esta materia los siguientes contenidos:

- 1) Energía Solar, presentando una revisión en profundidad de los fundamentos y modelos físico-matemáticos necesarios para el diseño y cálculo de las aplicaciones de la energía solar partiendo del estudio de la naturaleza, formas y efectos de la radiación solar, la variación y medida del flujo natural de la radiación, los sistemas de coordenadas solares y la estimación de las componentes directa y difusa de la radiación solar. En el caso de la solar térmica se dedica especial atención a las aplicaciones de baja temperatura, como calefacción de edificios y obtención de agua caliente sanitaria. Para solar fotovoltaica se analizan los fenómenos físicos implicados en la generación de electricidad y los distintos tipos de células solares.
- 2) Energía Eólica, introduciendo los fundamentos físicos de la energía eólica y revisando las características y tipos distintos de aerogeneradores. Análisis de las distintas aplicaciones de la energía eólica: aislada, en isla mediante una microred de distribución y en parques eólicos conectados a la red de transmisión, discutiendo los efectos sobre dicha red y las técnicas para minimizar dicho impacto.
- 3) Biomasa, orientada a proporcionar al alumno unos conocimientos generales sobre el proceso global de aprovechamiento energético de biomasa y una revisión de la disponibilidad tecnológica e implicaciones ambientales para el uso de esta fuente de energía renovable. A este fin se presentan las características de las distintas fuentes de biomasa, su dispersión y estacionalidad y los métodos termoquímicos (combustión, gasificador y pirolisis) y biológicos (digestión aerobia y anaerobia) de transformación de la biomasa en energía, así como la generación de biocarburantes
- 4) Diseño de instalaciones de energía renovable: revisión de los sistemas industriales existentes, con especial énfasis en la descripción detallada de tecnologías y componentes y análisis detallado de su rendimiento energético, viabilidad económica y remediación de impactos ambientales. Análisis de escenario y requerimientos para su utilización. Estudio de códigos de diseño y evaluación para sistemas de energía renovables y aplicación el análisis de al menos uno de ellos en cada uno de los campos citados. Los alumnos realizarán ejercicios prácticos de diseño de aplicaciones y plantas en sistemas aislados y conectados a la red. Identificación de fabricantes e instaladores existentes en el campo de las energías renovables.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

##### **Requisitos previos**

Disponer de conocimientos básicos en Electricidad, Termodinámica, Mecánica de Fluidos y Dispositivos Electrónicos.

##### **Sistemas de evaluación de la materia**

Se especifica en cada una de las asignaturas que componen la materia

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

02 - Creatividad

05 - Aprendizaje continuo y feedback		
06 - Habilidades de investigación		
08 - Capacidad para el trabajo en ámbitos internacionales e interdisciplinares		
09 - Capacidad de trabajo en equipo.		
10 - Capacidad de crítica y autocrítica.		
11 - Habilidad para la comunicación oral y escrita.		
12 - Toma de decisiones.		
13 - Gestión de la información.		
14 - Capacidad de planificación y organización		
15 - Capacidad para el análisis y síntesis.		
16 - Dominio de los conocimientos básicos de la Tecnología Energética		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
17 - Capacidad para la innovación tecnológica y para la investigación		
18 - Habilidad para la realización de informes y diseño de sistemas		
19 - Resolución de problemas en el ámbito de la Tecnología Energética		
20 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica industrial.		
23 - Propiedades del hidrógeno en su utilización como vector energético.		
24 - Redes de distribución de productos energéticos		
25 - Diseño de instalaciones de energías renovables		
26 - Sistemas energéticos distribuidos		
28 - Sistemas de generación de electricidad.		
29 - Legislación aplicable en el campo de la Energía y funcionamiento de los mercados energéticos.		
30 - Fundamentos de las energías renovables y los sistemas para su explotación.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Prácticas de aula	20	36
Práctica de laboratorio	30	36
Teoría de aula	100	36
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase presencial		
Trabajos en grupo		
Resolución de ejercicios y problemas		
Tutoría		
Estudio de casos		
Aprendizaje basado en problemas		
Aprendizaje basado en proyectos		
Simulaciones		
Estudio y trabajo autónomo		
Estudio y trabajo en grupo		

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen oral	0.0	0.0
Prueba escrita de respuesta abierta	0.0	0.0
Pruebas objetivas (tipo test)	0.0	0.0
Trabajo académico	0.0	0.0
Proyecto	0.0	0.0
Caso	0.0	0.0
NIVEL 2: MATERIA RENOVABLES NO CONVENCIONALES		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	Si	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
ENERGÍAS RENOVABLES		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Se incluyen en esta materia aquellas fuentes de energía renovables que se encuentran todavía en fase de investigación o desarrollo, sin haber entrado por tanto en una fase de explotación industrial. En concreto se incluye formación en:</p> <p>1) fundamentos y aplicaciones de la geotermia tanto en su aplicación de alta temperatura como sistema de producción de calor y/o electricidad, como en su aplicación de baja temperatura como foco secundario para la producción de calor y/ o frío. Igualmente se revisan otras fuentes de energías renovables en fase de desarrollo como la solar termoeléctrica y la minihidráulica y otras todavía en fase de experimentación y evaluación de su viabilidad tecnológica como la utilización de las olas, mareas y chimeneas solares</p>		

2) El hidrógeno como vector energético. Revisión de las cuatro grandes áreas tecnológicas para el desarrollo de una economía energética basada en el hidrógeno como vector energético: generación, transporte, acumulación y conversión, junto con el análisis detallado de las características y estado de desarrollo de las pilas de combustibles, precisas para hacer viable dicha aplicación masiva del hidrogeno en la generación de energía y en el transporte. Análisis de los distintos modos de generación de hidrógeno: termoquímicos, electroquímicos, fotoelectroquímicos y fotobiológicos. Producción masiva a partir de las energías renovables y nuclear. Esquemas y tecnologías para su transporte y acumulación. Utilización como combustible en motores de combustión interna, turbinas y pilas de combustible. Seguridad de instalaciones y uso del Hidrógeno

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

##### Requisitos previos

Disponer de conocimientos básicos en Electricidad, Termodinámica, Mecánica de Fluidos y Dispositivos Electrónicos.

##### Sistemas de evaluación de la materia

Se especifica en cada una de las asignaturas que componen la materia

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

06 - Habilidades de investigación

13 - Gestión de la información.

15 - Capacidad para el análisis y síntesis.

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

17 - Capacidad para la innovación tecnológica y para la investigación

18 - Habilidad para la realización de informes y diseño de sistemas

20 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica industrial.

23 - Propiedades del hidrógeno en su utilización como vector energético.

25 - Diseño de instalaciones de energías renovables

28 - Sistemas de generación de electricidad.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Prácticas de aula	8	36
Práctica de laboratorio	12	36
Teoría de aula	40	36

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase presencial

Trabajos en grupo

Resolución de ejercicios y problemas

Tutoría

Estudio de casos

Aprendizaje basado en problemas

Aprendizaje basado en proyectos

Simulaciones

Estudio y trabajo autónomo

Estudio y trabajo en grupo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen oral	0.0	0.0
Prueba escrita de respuesta abierta	0.0	0.0
Pruebas objetivas (tipo test)	0.0	0.0
Trabajo académico	0.0	0.0
Proyecto	0.0	0.0
Caso	0.0	0.0
<b>NIVEL 2: RECURSOS ENERGÉTICOS DISTRIBUIDOS</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OPTATIVA	
<b>ECTS MATERIA</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
3	3	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	Si	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
<b>ENERGÍAS RENOVABLES</b>		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Aborda esta materia los contenidos básicos para que el alumno comprenda la importancia de los recursos energéticos distribuidos en la búsqueda de un escenario energético sostenible, facilitando la penetración de las energías renovables en el esquema energético, descargando la red de transmisión de una fracción de la demanda y llevando electricidad a zonas aisladas. A este fin se estudiará:</p> <p>1) Fundamentos de Sistemas DISTRIBUIDOS, identificando, en general y para todo tipo de consumidores (especialmente industriales y comerciales), las posibilidades que le ofrece, considerando los procesos de consumo que tiene, la implantación</p>		

de sistemas de generación y poligeneración y almacenamiento distribuido. Se analizan todas las implicaciones y aspectos de interés relativos a la integración económica de sistemas energéticos distribuidos. Para ello se estudian las características de las diferentes tecnologías de generación distribuida, de los sistemas de almacenamiento de energía térmica y eléctrica en base a lo cual se estudia la metodología para realizar un estudio energético y económico de los consumidores, determinando su flexibilidad frente al precio de la energía, así como los requerimientos de compra/venta de energía en las instalaciones de usuario.

2) Análisis de todos los aspectos técnicos relacionados con la implantación de sistemas avanzados de suministro de energía a los consumidores. Puesto que todos los sistemas de generación distribuida implican una conversión a electricidad, esta materia incluye el estudio de redes de distribución de electricidad. Incluye los contenidos siguientes: Sistemas flexibles de distribución: redes vs micro-redes. Micro redes de corriente continua y corriente alterna. Aspectos técnicos de la conexión de equipos de generación, almacenamiento y consumo a sistemas de distribución: compatibilidad electromagnética. Fiabilidad y calidad del suministro en sistemas flexibles de distribución. Gestión de micro-redes y su integración en el transporte.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

##### Requisitos previos

Disponer de conocimientos básicos en Electricidad, Termodinámica, Mecánica de Fluidos y Dispositivos Electrónicos.

##### Sistemas de evaluación de la materia

Se especifica en cada una de las asignaturas que componen la materia

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

06 - Habilidades de investigación

13 - Gestión de la información.

08 - Capacidad para el trabajo en ámbitos internacionales e interdisciplinares

15 - Capacidad para el análisis y síntesis.

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

17 - Capacidad para la innovación tecnológica y para la investigación

18 - Habilidad para la realización de informes y diseño de sistemas

20 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica industrial.

24 - Redes de distribución de productos energéticos

26 - Sistemas energéticos distribuidos

29 - Legislación aplicable en el campo de la Energía y funcionamiento de los mercados energéticos.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Prácticas de aula	8	36
Práctica de laboratorio	12	36
Teoría de aula	40	36

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase presencial

Trabajos en grupo

Resolución de ejercicios y problemas		
Tutoría		
Aprendizaje basado en problemas		
Estudio de casos		
Aprendizaje basado en proyectos		
Simulaciones		
Estudio y trabajo en grupo		
Estudio y trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen oral	0.0	0.0
Prueba escrita de respuesta abierta	0.0	0.0
Pruebas objetivas (tipo test)	0.0	0.0
Trabajo académico	0.0	0.0
Proyecto	0.0	0.0
Caso	0.0	0.0
<b>5.5 NIVEL 1: MÓDULO EFICIENCIA ENERGÉTICA</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Módulo</b>		
<b>NIVEL 2: MATERIA OPTIMIZACIÓN ENERGÉTICA</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OPTATIVA	
<b>ECTS MATERIA</b>	9	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6	3	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	Si	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
<b>EFICIENCIA ENERGÉTICA</b>		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		

<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>
Se aborda en esta materia tres aspectos básicos en optimización energética:
1) Climatización, mediante la formación en los principios de sicrometría y su aplicación a los procesos básicos de tratamiento del aire húmedo. Se imparte además el cálculo de cargas de un edificio, el dimensionamiento de la unidad de tratamiento de aire con una revisión detallada de los diferentes tipos de sistemas de calefacción y climatización y los equipos e instalaciones básicos que los componen.
2) Refrigeración, incluyendo un estudio detallado y práctico de las instalaciones y los componentes típicos que las componen la metodología para el cálculo de cargas de cámaras frigoríficas, el dimensionado de instalaciones y la revisión de las oportunidades de uso racional de la energía en el campo del frío comercial e industrial.
3) Análisis y optimización energética de instalaciones, con la caracterización de componentes de una instalación termoenergética y la modelización básica del conjunto de la instalación para la determinación de su funcionamiento y prestaciones. Se revisan las estrategias de análisis y optimización termoeconómica de instalaciones y procesos. Con el objetivo de darle contenido práctico a la misma la exposición de contenidos se basa en gran medida en el estudio de instalaciones-tipo.
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>
<b>Requisitos previos</b>
Disponer de conocimientos básicos en Electricidad, Termodinámica, Mecánica de Fluidos y Dispositivos Electrónicos.
<b>Sistemas de evaluación de la materia</b>
Se detallan en cada una de las asignaturas que componen la materia
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>
06 - Habilidades de investigación
13 - Gestión de la información.
15 - Capacidad para el análisis y síntesis.
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>
No existen datos
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>
17 - Capacidad para la innovación tecnológica y para la investigación
18 - Habilidad para la realización de informes y diseño de sistemas
20 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica industrial.
21 - Auditorias energéticas
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Prácticas de aula	12	36
Práctica informática	18	36
Teoría de aula	60	36
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase presencial		
Trabajos en grupo		
Resolución de ejercicios y problemas		
Tutoría		
Estudio de casos		
Aprendizaje basado en problemas		
Aprendizaje basado en proyectos		
Simulaciones		
Estudio y trabajo autónomo		
Estudio y trabajo en grupo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen oral	0.0	0.0
Prueba escrita de respuesta abierta	0.0	0.0
Pruebas objetivas (tipo test)	0.0	0.0
Trabajo académico	0.0	0.0
Proyecto	0.0	0.0
Caso	0.0	0.0
<b>NIVEL 2: MATERIA NUEVAS TECNOLOGÍAS</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OPTATIVA	
<b>ECTS MATERIA</b>	9	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	9	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	Si	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No

ITALIANO	OTRAS
No	No
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>	
EFICIENCIA ENERGÉTICA	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>	
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>	
<p>Se estudian en esta materia los distintos aspectos relacionados con las tecnologías de generación de energía, con énfasis en aquellas que se están desarrollando para aumentar la eficiencia del sistema. Se aborda este estudio mediante tres grandes bloques:</p>	
<p>1) Nuevas tecnologías energéticas para edificios, orientado a la implantación en edificios de tecnologías avanzadas para la provisión de la energía necesaria (electricidad, calor y frío), con énfasis en la generación combinada de electricidad y calor (CHP), tecnologías para el almacenamiento de calor y frío, generación conjunta de electricidad, calor y frío (trigeneración) y técnicas combinadas de climatización con energías renovables. Finalmente, se analiza el impacto económico de estos sistemas distribuidos.</p>	
<p>2) Macro y micro generación de energía, donde se revisan los distintos tipos de centrales generadoras de energía, analizando los principios físicos y tecnológicos y la eficiencia energética de las mismas, así como su análisis económico, tanto al nivel de plantas masivas de producción como de pequeños sistemas distribuidos.</p>	
<p>3) Tecnologías eléctricas avanzadas, presentando las tecnologías emergentes o de reciente implantación para equipos, instalaciones y aplicaciones en el sector eléctrico y, en concreto, los avances en equipos más eficientes energéticamente en el sector comercial (iluminación, climatización, etc.), en el sector industrial (nuevas electrotecnologías, aplicaciones del plasma, etc.) y en máquinas y motores eléctricos de nueva implantación.</p>	
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>	
<b>Requisitos previos</b>	
Disponer de conocimientos básicos en Electricidad, Termodinámica, Mecánica de Fluidos y Dispositivos Electrónicos.	
<b>Sistemas de evaluación de la materia</b>	
Se detallan en cada una de las asignaturas que componen la materia	
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>	
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>	
06 - Habilidades de investigación	
13 - Gestión de la información.	
15 - Capacidad para el análisis y síntesis.	
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>	
No existen datos	

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
17 - Capacidad para la innovación tecnológica y para la investigación		
18 - Habilidad para la realización de informes y diseño de sistemas		
20 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica industrial.		
22 - Control energético de edificios inteligentes		
28 - Sistemas de generación de electricidad.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Prácticas de aula	12	36
Práctica de laboratorio	18	36
Teoría de aula	60	36
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clase presencial		
Trabajos en grupo		
Resolución de ejercicios y problemas		
Tutoría		
Estudio de casos		
Aprendizaje basado en problemas		
Aprendizaje basado en proyectos		
Simulaciones		
Estudio y trabajo en grupo		
Estudio y trabajo autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen oral	0.0	0.0
Prueba escrita de respuesta abierta	0.0	0.0
Pruebas objetivas (tipo test)	0.0	0.0
Trabajo académico	0.0	0.0
Proyecto	0.0	0.0
Caso	0.0	0.0
NIVEL 2: MATERIA GESTIÓN ENERGÉTICA		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	9	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	Si	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
EFICIENCIA ENERGÉTICA		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Se estudian en esta materia las metodologías para optimizar el uso de la energía, su control de uso racional y su gestión técnica y económica. Se aborda este estudio mediante tres grandes bloques:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Auditoría Energética, presentando las metodologías de análisis de instalaciones y consumos de energía en los distintos sectores de demanda energética, con especial énfasis en el industrial. En este bloque se incluyen todos los aspectos de la auditoria, desde el diseño de la toma de datos, hasta el análisis de resultados y la determinación de medidas de ahorro y análisis energético-económico de las mismas.</li> <li>2) Certificación Energética de Edificios, revisando las instalaciones típicas de climatización, ventilación, iluminación y agua caliente sanitaria, así como el procedimiento recientemente aprobado a nivel de la Unión Europea para la certificación energética de edificios. En segundo lugar se introducen los equipos de control y monitorización y la optimización del funcionamiento del conjunto de los sistemas, incluyendo la comunicación y programación de estrategias dentro del concepto actual de Domótica.</li> <li>3) Mercados eléctricos, donde se analiza, desde el punto de vista técnico y económico, las nuevas estructuras del mercado competitivo en el sector eléctrico, presentando las particularidades y posibilidades de contratación de energía eléctrica y de otros servicios, en base los aspectos técnicos derivados de la operación de los sistemas de transporte y distribución de energía eléctrica. Se estudian los riesgos asociados a la compra-venta de productos energéticos y la estructura y evolución del mercado eléctrico español,</li> </ol>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Requisitos previos		
Disponer de conocimientos básicos en Electricidad, Termodinámica, Mecánica de Fluidos y Dispositivos Electrónicos.		

<b>Sistemas de evaluación de la materia</b>		
Se detallan en cada una de las asignaturas que componen la materia		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
06 - Habilidades de investigación		
11 - Habilidad para la comunicación oral y escrita.		
13 - Gestión de la información.		
14 - Capacidad de planificación y organización		
15 - Capacidad para el análisis y síntesis.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
17 - Capacidad para la innovación tecnológica y para la investigación		
21 - Auditorias energéticas		
22 - Control energético de edificios inteligentes		
29 - Legislación aplicable en el campo de la Energía y funcionamiento de los mercados energéticos.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teoría de aula	60	36
Prácticas de aula	12	36
Práctica de laboratorio	18	36
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase presencial		
Trabajos en grupo		
Resolución de ejercicios y problemas		
Tutoría		
Estudio de casos		
Aprendizaje basado en problemas		
Aprendizaje basado en proyectos		
Estudio y trabajo autónomo		
Estudio y trabajo en grupo		
Simulaciones		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen oral	0.0	0.0
Prueba escrita de respuesta abierta	0.0	0.0
Pruebas objetivas (tipo test)	0.0	0.0
Trabajo académico	0.0	0.0
Proyecto	0.0	0.0
Caso	0.0	0.0
<b>5.5 NIVEL 1: MÓDULO ENERGÍA NUCLEAR</b>		

5.5.1 Datos Básicos del Módulo		
<b>NIVEL 2: MATERIA FUNDAMENTOS DE ENERGÍA NUCLEAR</b>		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	10,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	Si	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
ENERGÍA NUCLEAR		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Los contenidos impartidos en esta materia se centran en los fundamentos de la Energía Nuclear y se han estructurado en dos bloques.</p> <p>1) Estudio de los aspectos básicos relacionados con la tecnología nuclear y la física de los reactores nucleares. Los contenidos esenciales son: los modelos nucleares, las reacciones nucleares, la reacción en cadena, la constante de multiplicación y la fisión y fusión nuclear.</p> <p>2) Estudio de la termohidráulica de los reactores nucleares. En este bloque se introduce el tema de generación de calor en el núcleo del reactor nuclear y su transferencia al líquido refrigerante. Se analizará la conducción de calor y el comportamiento del flujo, tanto para flujo monofásico como para bifásico, haciendo especial hincapié en la ebullición. Además se analizarán termohidráulicamente los reactores PWR y BWR y se introducirán aspectos relacionados con su seguridad, como es el flujo calorífico crítico .</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<b>Requisitos previos</b>		

Disponer de conocimientos básicos en Electricidad, Termodinámica, Mecánica de Fluidos y Dispositivos Electrónicos.		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
06 - Habilidades de investigación		
08 - Capacidad para el trabajo en ámbitos internacionales e interdisciplinares		
13 - Gestión de la información.		
15 - Capacidad para el análisis y síntesis.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
17 - Capacidad para la innovación tecnológica y para la investigación		
20 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica industrial.		
27 - Sistemas nucleares avanzados de fisión, fusión y transmutación		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Prácticas de aula	14	36
Práctica de laboratorio	21	36
Teoría de aula	70	36
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen oral	0.0	0.0
Prueba escrita de respuesta abierta	0.0	0.0
Pruebas objetivas (tipo test)	0.0	0.0
Trabajo académico	0.0	0.0
Proyecto	0.0	0.0
Caso	0.0	0.0
<b>NIVEL 2: MATERIA FISIÓN Y FUSIÓN NUCLEAR</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OPTATIVA	
<b>ECTS MATERIA</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
3	3	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>

Si	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	Si	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
ENERGÍA NUCLEAR		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Esta materia se ha estructurado en dos temas bien diferenciados:</p> <p>1) Reactores avanzados de fisión, donde se introducen los conceptos y las tecnologías que se están desarrollando, concretamente los nuevos reactores de la generación III y las propuestas para la generación IV, los reactores pasivos, los reactores de alta temperatura, los reactores de lechos de bolas, los reactores supercríticos, los reactores rápidos de plomo y sodio y el reactor de sales fundidas.</p> <p>2) Reactores de fusión, donde se estudia los diferentes diseños de reactores de fusión, el sistema de confinamiento magnético e inercial, su viabilidad tecnológica, analizando el proyecto ITER, y económica, así como los distintos proyectos de este tipo de reactores existentes.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>Requisitos previos</b>		
Disponer de conocimientos básicos en Electricidad, Termodinámica, Mecánica de Fluidos y Dispositivos Electrónicos.		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
08 - Capacidad para el trabajo en ámbitos internacionales e interdisciplinares		
06 - Habilidades de investigación		
10 - Capacidad de crítica y autocrítica.		
13 - Gestión de la información.		
15 - Capacidad para el análisis y síntesis.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
17 - Capacidad para la innovación tecnológica y para la investigación		
18 - Habilidad para la realización de informes y diseño de sistemas		
20 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica industrial.		

<b>27 - Sistemas nucleares avanzados de fisión, fusión y transmutación</b>		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Prácticas de aula	8	36
Práctica de laboratorio	12	36
Teoría de aula	40	36
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase presencial		
Trabajos en grupo		
Resolución de ejercicios y problemas		
Tutoría		
Estudio de casos		
Aprendizaje basado en problemas		
Aprendizaje basado en proyectos		
Simulaciones		
Estudio y trabajo autónomo		
Estudio y trabajo en grupo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen oral	0.0	0.0
Prueba escrita de respuesta abierta	0.0	0.0
Pruebas objetivas (tipo test)	0.0	0.0
Trabajo académico	0.0	0.0
Proyecto	0.0	0.0
Caso	0.0	0.0
<b>NIVEL 2: MATERIA RADIOISÓTOPOS Y RESIDUOS NUCLEARES</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OPTATIVA	
<b>ECTS MATERIA</b>	10,5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
3	7,5	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	Si	No

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
ENERGÍA NUCLEAR		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Esta materia se ha estructurado en tres bloques bien diferenciados:</p> <p>1) Estudio de las tecnologías de tratamiento de los residuos de larga vida procedentes de las centrales nucleares de fisión. Se analizará su generación, las diferentes formas de almacenamiento como el almacenamiento geológico profundo, sus posibles tratamientos para reducir su inventario, como la transmutación y los sistemas híbridos, incluyendo sus efectos ambientales.</p> <p>2) Aplicaciones de los radioisótopos. Donde se estudiarán como generar los radioisótopos, sus aplicaciones en diagnóstico clínico, en terapias, y como generadores de radiaciones y radiofármacos.</p> <p>3) Seguridad y protección radiológica en las instalaciones nucleares. Se estudiará las interacciones de la radiación ionizante con la materia, sus efectos, los sistemas de protección y seguridad, los sistemas de detección y medida, así como la normativa</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Requisitos previos		
Disponer de conocimientos básicos en Electricidad, Termodinámica, Mecánica de Fluidos y Dispositivos Electrónicos.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
06 - Habilidades de investigación		
08 - Capacidad para el trabajo en ámbitos internacionales e interdisciplinares		
13 - Gestión de la información.		
15 - Capacidad para el análisis y síntesis.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
17 - Capacidad para la innovación tecnológica y para la investigación		
20 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica industrial.		
27 - Sistemas nucleares avanzados de fisión, fusión y transmutación		
29 - Legislación aplicable en el campo de la Energía y funcionamiento de los mercados energéticos.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD

Prácticas de aula	14	36
Práctica de laboratorio	21	36
Teoría de aula	70	36
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase presencial		
Trabajos en grupo		
Resolución de ejercicios y problemas		
Tutoría		
Estudio de casos		
Aprendizaje basado en problemas		
Aprendizaje basado en proyectos		
Simulaciones		
Estudio y trabajo autónomo		
Estudio y trabajo en grupo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen oral	0.0	0.0
Prueba escrita de respuesta abierta	0.0	0.0
Pruebas objetivas (tipo test)	0.0	0.0
Proyecto	0.0	0.0
Caso	0.0	0.0
<b>5.5 NIVEL 1: MÓDULO FORMACIÓN MULTIDISCIPLINAR</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Módulo</b>		
<b>NIVEL 2: MATERIA FORMACIÓN COMPLEMENTARIA</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	OPTATIVA	
<b>ECTS MATERIA</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
3	3	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	Si	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No

<b>ITALIANO</b>		<b>OTRAS</b>	
No		No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>			
No existen datos			
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3			
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>			
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>			
La materia se compone de conceptos seleccionados por el alumno entre los ofertados para este tipo de formación en las dos especialidades distintas a la que está cursando.			
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>			
<b>Requisitos previos</b>			
Conocimientos básicos en Ingeniería Eléctrica, Térmica, Mecánica de Fluidos y Sistemas Electrónicos			
<b>Sistemas de evaluación de la materia</b>			
Los que se fijan en los conceptos que la componen			
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>			
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>			
10 - Capacidad de crítica y autocrítica.			
06 - Habilidades de investigación			
11 - Habilidad para la comunicación oral y escrita.			
13 - Gestión de la información.			
14 - Capacidad de planificación y organización			
15 - Capacidad para el análisis y síntesis.			
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>			
No existen datos			
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>			
No existen datos			
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>			
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>	
Prácticas de aula	8	36	
Práctica de laboratorio	12	36	
Teoría de aula	40	36	
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>			
Clase presencial			
Trabajos en grupo			
Resolución de ejercicios y problemas			
Tutoría			
Estudio de casos			
Aprendizaje basado en problemas			
Aprendizaje basado en proyectos			
Simulaciones			

Estudio y trabajo en grupo		
Estudio y trabajo autónomo		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen oral	0.0	0.0
Prueba escrita de respuesta abierta	0.0	0.0
Pruebas objetivas (tipo test)	0.0	0.0
Trabajo académico	0.0	0.0
Proyecto	0.0	0.0
Caso	0.0	0.0
<b>5.5 NIVEL 1: MÓDULO TRABAJO FIN DE MÁSTER</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Módulo</b>		
<b>NIVEL 2: MATERIA TRABAJO FIN DE MÁSTER</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	TRABAJO FIN DE MÁSTER	
<b>ECTS MATERIA</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	12	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	Si	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
El trabajo de fin de Máster implica la elección por parte del alumno, asesorado por su tutor y dirigido por un profesor experto en la materia, de un tema a desarrollar por el alumno relacionado con las materias impartidas en el curso. Los contenidos están por tanto limitados por el tema central del Máster: la Tecnología Energética.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>Sistemas de evaluación de la materia</b>		

Defensa del trabajo realizado ante un tribunal formado por profesores del Máster, con una entrega previa del mismo en forma escrita a los miembros de dicho tribunal.		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
01 - Responsabilidad		
02 - Creatividad		
03 - Liderazgo		
06 - Habilidades de investigación		
07 - Compromiso ético.		
08 - Capacidad para el trabajo en ámbitos internacionales e interdisciplinares		
10 - Capacidad de crítica y autocrítica.		
11 - Habilidad para la comunicación oral y escrita.		
12 - Toma de decisiones.		
13 - Gestión de la información.		
14 - Capacidad de planificación y organización		
15 - Capacidad para el análisis y síntesis.		
16 - Dominio de los conocimientos básicos de la Tecnología Energética		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
17 - Capacidad para la innovación tecnológica y para la investigación		
18 - Habilidad para la realización de informes y diseño de sistemas		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
No existen datos		
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Tutoría		
Estudio de casos		
Aprendizaje basado en proyectos		
Estudio y trabajo autónomo		
Portafolios		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen oral	0.0	0.0

## 6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad Politécnica de Valencia	Profesor Titular de Universidad	44.44	100.0	38.1
Universidad Politécnica de Valencia	Profesor Titular de Escuela Universitaria	5.56	100.0	3.0
Universidad Politécnica de Valencia	Catedrático de Universidad	44.44	100.0	44.44
Universidad Politécnica de Valencia	Ayudante Doctor	5.56	100.0	5.9
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver anexos. Apartado 6.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver anexos. Apartado 6.2				

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

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

## 8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS	
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %
40	10
TASA DE EFICIENCIA %	
80	
TASA	VALOR %
No existen datos	
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS	
<p>Anualmente, una vez conocidos los resultados del curso anterior, el Servicio de Evaluación, Planificación y Calidad elabora y remite al Área de Rendimiento Académico y Evaluación Curricular y a cada una de las Estructuras responsables del título, los siguientes estudios e informes para que puedan valorar el progreso y resultados de aprendizaje de los alumnos de forma global y plantear las acciones pertinentes:</p>	

## 9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	<a href="http://www.upv.es/entidades/AEOT/menu_urlv.html?entidades/AEOT/infoweb/aeot/info/U0548">http://www.upv.es/entidades/AEOT/menu_urlv.html?entidades/AEOT/infoweb/aeot/info/U0548</a>
--------	---

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2011
Ver anexos, apartado 10.	
10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	
<p>Máster Universitario en Tecnología Energética para el Desarrollo Sostenible</p>	



NUEVO PLAN DE ESTUDIOS		
Mater	Carác	ECTS
FUNDAMENTOS DE TECNOLOGÍA ENERGÉTICA	Ob	5
ASPECTOS ECONÓMICOS, NORMATIVOS Y MEDIDAS AMBIENTALES DE LA ENERGÍA	Ob	6
RENOVABLES CONVENCIONALES	Op	5
RENOVABLES NO CONVENCIONALES	Op	5
RECURSOS ENERGÉTICOS DISTRIBUIDOS	Op	6
OPTIMIZACIÓN ENERGÉTICA	Op	3
NUEVAS TECNOLOGÍAS	Op	9
GESTIÓN ENERGÉTICA	Op	9
FUNDAMENTOS DE ENERGÍA NUCLEAR	Op	5
FISIÓN	Op	6

ANTIGUO PLAN DE ESTUDIOS			
Cód.	Asignatura	Carácter	ECTS
31856	EL PROBLEMA ENERGÉTICO Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE	Ob	3
31858	IMPACTO AMBIENTAL DE LOS SISTEMAS ENERGÉTICOS	Ob	3
31857	INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA ENERGÉTICA	Ob	6
31859	MERCADOS ENERGÉTICOS	Ob	3
31886	TESIS	Ob	10
31869	ANÁLISIS Y OPTIMIZACIÓN ENERGÉTICA DE INSTALACIONES	Op	3
31955	ANÁLISIS Y SÍNTESIS DE REDES	Op	5
31876	AUDITORIA ENERGÉTICA	Op	3
31862	BIOMASA	Op	3
31871	CALEFACCIÓN Y CLIMATIZACIÓN	Op	3
31883	CENTRALES AVANZADAS DE FISIÓN	Op	4,5
31865	DISEÑO DE INSTALACIONES DE ENERGÍAS RENOVABLES	Op	6
31861	ENERGÍA EÓLICA	Op	3
31860	ENERGÍA SOLAR	Op	3
31879	FUNDAMENTOS DE TECNOLOGÍA NUCLEAR	Op	4,5
31863	GEOTERMIA Y OTRAS FUENTES RENOVABLES	Op	3
31864	HIDRÓGENO COMO VECTOR ENERGÉTICO	Op	3
31956	MÁQUINAS ELÉCTRICAS	Op	4
31954	MECÁNICA DE FLUIDOS	Op	3
31878	PROGRAMAS, LEGISLACIÓN Y NORMATIVA EN EFICIENCIA Y CLIMATIZACIÓN	Op	2
31868	PROGRAMAS, LEGISLACIÓN Y NORMATIVA EN RENOVABLES	Op	2
31866	RECURSOS DISTRIBUIDOS DE ENERGÍA Y DEMANDA	Op	3
31867	REDES Y MICRORREDES DE DISTRIBUCIÓN	Op	3
31870	REFRIGERACIÓN	Op	3
31884	RESIDUOS: ALMACENAMIENTO Y TRANSMUTACIÓN	Op	3

FUSIÓN NUCLEAR				
RADIOISÓTOPOS Y		31957	TECNOLOGÍA ELÉCTRICA	Op 5
		31953	TERMODINÁMICA	Op 3
		31952	TRANSMISIÓN DE CALOR	Op 6
RESIDUOS NUCLEARES				
TRABAJO DE FIN DE MÁSTER	12			

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
51173073M	Ángel	Pérez-Navarro	Gómez
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Universitat Politècnica de València - Instituto Ingeniería Energética- Camino de vera s/n	46022	Valencia	Valencia
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
anavarro@iie.upv.es	659618322	963877272	Director del Máster Universitario en Tecnología Energética para el Desarrollo Sostenible
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
19874739W	Juan	Juliá	Igual
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Universitat Politècnica de València - Edificio Rectorado - Camino de vera s/n	46022	Valencia	Valencia
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vece@upvnet.upv.es	963877101	963877969	Rector
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título no es el solicitante			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
19850092B	José Luis	Martinez de	Juan
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Universitat Politècnica de València - Edificio rectorado - Camino de vera s/n	46022	Valencia	Valencia
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO

aeot@upv.es	963879897	963877969	Director del Área de Estudios y Ordenación de Títulos
-------------	-----------	-----------	---

## **ANEXOS : APARTADO 2**

**Nombre :** Punto 2 Justificación.pdf

**HASH SHA1 :** h6up53owcvP5y2wLcajo6HEtJYA=

**Código CSV :** 45256823903775778984582

## **Punto 2. Justificación**

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

Es evidente que la disponibilidad y utilización de la Energía tiene repercusiones socioeconómicas, geoestratégicas y medioambientales tan importantes que va a constituir uno de los problemas futuros más importantes para el desarrollo de la Sociedad.

Según la mayoría de estudios, debido al crecimiento de los países en desarrollo, principalmente China e India, el consumo energético mundial llegará a duplicarse en el 2050. Teniendo en cuenta que las reservas de combustibles fósiles son limitadas y que el costo de su extracción irá incrementándose, la duplicación del consumo en tan sólo unas décadas, va a obligar a la utilización de todas las fuentes en energía posibles, la utilización lo más amplia posible de las renovables, la utilización lo más moderada y lo más segura posible de la energía nuclear, y el desarrollo de tecnologías de combustión más limpias del carbón y de captura y almacenamiento del CO<sub>2</sub> emitido.

La situación energética de España es problemática. En las últimas dos décadas el crecimiento económico conllevó un incremento importante del consumo de energía con una proporción muy elevada de combustibles fósiles, lo que ha conducido por un lado a un crecimiento muy importante de las emisiones de CO<sub>2</sub> que nos han alejado mucho de poder cumplir con el protocolo de Kyoto (en el 2012 debemos haber incrementado nuestras emisiones sólo un 15% respecto al 1990 y actualmente estamos en un 42%) y por otro, a un aumento de la Intensidad Energética que aunque en los tres últimos años ha comenzado a descender situándonos en la actualidad en niveles similares a los de 1990, nos sitúa todavía muy lejos de la tendencia de los EE.UU. y de la UE que han logrado reducir este parámetro cerca de un 20% en el mismo período. Por otra parte, el problema de la dependencia de nuestro sistema energético de las importaciones se ha agravado, y a pesar del gran esfuerzo realizado en incorporar una cantidad considerable de generación mediante fuentes renovables, sobre todo eólica, el Grado de Autoabastecimiento ha continuado descendiendo, situándose actualmente en torno al 19%.

Así pues, la transformación de nuestro sistema energético actual y su adaptación progresiva a la evolución del futuro mercado energético va a requerir de un esfuerzo muy importante y constante en el tiempo.

El reciente arranque de la industria de las energías renovables en nuestro país ha supuesto la creación de más de 100.000 puestos de trabajo, de los cuales, aproximadamente la mitad corresponden a personal universitario titulado, medio o superior. Todos los indicadores muestran que ese sector va a seguir creciendo con fuerza y que además está abriendo mercados en el exterior. Por otra parte, la industria energética convencional, por sí sola, supone un importante mercado laboral, con perspectivas contrastadas también de crecimiento. Finalmente, el consumo de energía se ha convertido en un coste principal para casi todos los sectores económicos con lo que la reforma, el mantenimiento y la gestión de los sistemas de energía de industrias, centros comerciales, grupos de viviendas, instituciones, etc. va a requerir un buen número de profesionales que sea capaz de optimizar el diseño y la operación diaria de dichos sistemas.

Desde el punto de vista científico, el campo de la Energía es uno de los más dinámicos en la actualidad. El Journal of Citation Reports ya recogía en su edición de 2006 más de 60 revistas en el campo Energy & Fuels. Por otro lado, la inmensa mayoría de Universidades de carácter Técnico (Technical University) incluyen un Departamento o Instituto de Energía, y en la mayoría de países desarrollados existen organismos públicos de investigación dedicados exclusivamente a esta área científico-tecnológica, como por ejemplo: el CIEMAT en España, el ENEA en Italia, el CEA en Francia o los numerosos laboratorios nacionales (ORNL, LLNL, etc.) gestionados por el DoE en EE.UU.

El sector Energético es probablemente el Sector Industrial en el que más aportaciones tecnológicas han ocurrido en los últimos años y es en el que más aportaciones deberán ocurrir en los próximos.

Se debe resaltar además que España destaca en la actualidad por el empuje tecnológico y empresarial que ha emprendido en los últimos años en este Sector, y que le ha llevado a ser líder mundial en algunas de las tecnologías energéticas citadas, como la eólica, la solar y los biocombustibles, y públicamente se reconoce que se trata de uno de los sectores más innovadores e importantes del futuro desarrollo socio-económico español.

Particularmente, en España, y a corto plazo, se van a vivir las siguientes transformaciones:

- Desarrollo tecnológico ulterior de tecnologías energéticas renovables de especial interés para nuestro país, como son la energía solar fotovoltaica, las centrales solares de concentración, la energía eólica, especialmente la off-shore<sup>1</sup> que está todavía sin explotar, la producción de biocombustibles, y el aprovechamiento de la biomasa.
- Un incremento sustancial en la implantación de tecnologías de generación basadas en fuentes renovables, y la extensión de la generación distribuida. La UE se ha fijado como objetivo conseguir, para el 2020, que al menos el 20% de la energía total consumida provenga de fuentes renovables, siendo este objetivo todavía más alto para la energía eléctrica (21% ya en el 2010).
- Aprovechamiento, a todas las escalas (industrial, barrios, poblaciones, instituciones, hoteles...) de la energía solar fotovoltaica, térmica y de la generación combinada de electricidad y calor (cogeneración) e incluso frío (poligeneración) o agua potable, garantizando el suministro con el menor consumo energético posible.
- Adaptación y creación de una nueva red de distribución eléctrica tanto para acoplar la generación a la demanda, en un sistema cada vez más complejo y dinámico, como para dar servicio a nuevos consumos, como puede ser el servicio de recarga de vehículos eléctricos.
- Mejora y optimización en todos los sectores (industrial, transporte, residencial y servicios) de los sistemas energéticos para la minimización del consumo.
- Mejora y optimización en todos los sectores de la gestión de la demanda y la contratación del suministro energético. La creación de nuevos mercados energéticos, en especial el Mercado Interior de la Energía en Europa, donde la energía y productos energéticos se transan en nuevas estructuras de mercado utilizando nuevas formas de contratación que permiten que los usuarios de energía

---

<sup>1</sup> “off-shore”: referido a la generación de energía eólica, este término hace referencia a los aerogeneradores que se ubican en el mar, en contraposición a los que se sitúan en tierra firme

tengan diferentes opciones en cuanto a la gestión de la contratación y de los riesgos en el abastecimiento energético, requerirá de una especial atención por parte de cualquier consumidor de tamaño medio/grande.

Todo ello, en conjunto, va a requerir por un lado la existencia de profesionales con una buena formación en el amplio conjunto de tecnologías energéticas existente y en gestión energética de sistemas, y por otro la existencia de un buen número de expertos que contribuyan al desarrollo futuro de las mismas, y a la utilización óptima de recursos y tecnologías, como pieza clave para lograr llegar a un desarrollo energético sostenible español y europeo.

Por tanto, es patente la necesidad de la creación por un lado de un graduado en Ingeniería de la Energía que atienda las necesidades profesionales del Sector y por otro de un Máster en Tecnología Energética que como se ha mencionado sea capaz de contribuir al desarrollo ulterior de la tecnología actual y a la optimización de su utilización en sus diferentes campos de aplicación, pudiendo ejercer actividades de I+D+i en empresas y organismos públicos de investigación.

La conveniencia de la creación de esta rama de la ingeniería fue ya detectada en su día por la ANECA y por el Consejo de Universidades y de ahí su inclusión en el nuevo catálogo de titulaciones de grado adaptadas al Espacio Europeo de Educación Superior. Se trata ciertamente de una titulación reciente en nuestro país y también en el resto del mundo, pero es palpable cómo se va extendiendo con rapidez. En Italia, todas las universidades de cierto tamaño vienen impartiendo el *Bachelor of Science Degree on Energy Engineering* desde hace unos pocos años. En Alemania y Austria, el *Bachelor on Energy Engineering* se oferta ya en todas las universidades de ciencias aplicadas (*Fachhochschule*) y en algunas de las universidades técnicas como la de Hamburgo o la de Karlsruhe.

En casi todos los países europeos el Máster en Tecnología Energética que se propone ya existe en la mayoría de países como titulación de segundo ciclo, y en algunos países donde ya se ha implantado el grado de ingeniería en la energía ya existe como titulación de Máster.

En España, ya hay varias universidades que ofertan el Grado de Ingeniería Energética y desde hace años en la mayoría de universidades españolas de cierto tamaño ya se impartía un Máster Universitario en Energía o incluso en sectores específicos del campo energético como las Energías Renovables.

La Universidad Politécnica de Valencia se encuentra en el momento de cumplimentar la presente propuesta en el trámite de elaboración de la propuesta de titulación de Grado de Ingeniero de la Energía, de forma que si sale adelante en paralelo, la presente propuesta, la Universidad ofertaría estudios tanto de Grado como de Máster en el campo energético, pudiendo así hacer frente a la previsible demanda de estas titulaciones que se puedan generar en la Comunidad Valenciana.

Tanto en la propuesta de Grado de Ingeniero de la Energía como en la presente propuesta se han tenido en cuenta la coordinación de los contenidos disciplinares a incluir en ambas para llegar a alcanzar la formación de las competencias a las que aspira cada una.

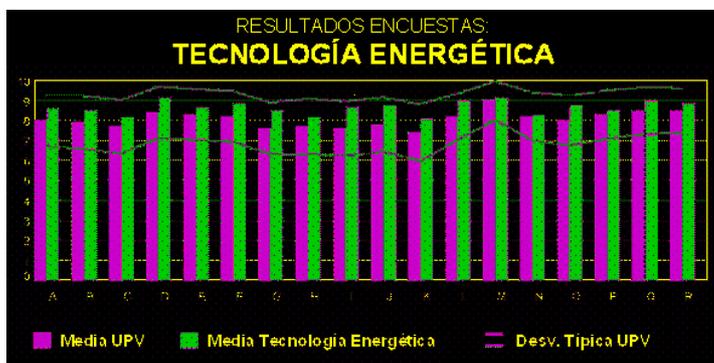
En lo que respecta a los recursos disponibles para la impartición de ambas titulaciones la UPV cuenta ya con un elevado número de profesores con experiencia y formación elevada en los diferentes campos de la Energía, y además, en lo que al Máster se refiere, con un elevado número de ellos con una actividad investigadora y de transferencia de tecnología extensa y de calidad en el campo de la Energía, que se canaliza a través de diferentes Institutos y grupos de investigación y principalmente del Instituto de Ingeniería Energética.

El antecedente directo del Máster que se propone es el programa de doctorado en Tecnología Energética que coordinaba el Instituto de Ingeniería Energética desde sus orígenes, por profesores de diversos departamentos: Ingeniería Eléctrica, Termodinámica Aplicada e Ingeniería Química y Nuclear, y que a partir del 2007 se transformó en el actual Máster Universitario de Tecnología Energética para el Desarrollo Sostenible.

El antiguo programa de doctorado tuvo una aceptación considerable con el siguiente histórico de matriculación:

<i>Curso</i>	<i>Alumnos</i>
2002-03	26
2003-04	31
2004-05	27
2005-06	30
2006-07	31

A continuación se incluyen los resultados de las encuestas a los alumnos del último curso del programa de doctorado, que sin duda pueden calificarse de buenos.



La oferta del Máster Universitario en Tecnología Energética para el Desarrollo Sostenible vino acompañada desde su inicio por un considerable éxito de demanda. Dicha demanda ha ido creciendo curso a curso, habiéndose llegado en último período de preinscripción (junio de 2010) a casi las 300 solicitudes para un total de 50 plazas ofertadas.

Adicionalmente aparte de la demanda local y nacional que se está registrando se ha constatado un crecimiento muy importante de la demanda de países en vías de desarrollo, especialmente de Ibero América.

## 2.2 Normas reguladoras del ejercicio profesional

NO EXISTEN

## 2.3 Referentes externos a la Universidad proponente que avalan la adecuación de la propuesta. (\*)

Como referentes externos directos del Máster en Tecnología Energética cabe citar los siguientes:

### 1.- Libro Blanco de Título de Grado en Ingeniería de Minas y Energía de la ANECA

Como primer referente externo del título de Grado en Ingeniería de la Energía y consecuentemente del correspondiente Máster se debe citar el Libro Blanco de Título de Grado en Ingeniería de Minas y Energía de la ANECA. El Libro Blanco muestra el resultado del trabajo llevado a cabo por una red de escuelas de Ingeniería de Minas, apoyadas por la ANECA, con el objetivo explícito de realizar estudios y supuestos prácticos útiles en el diseño de un título de grado adaptado al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) dentro de la Ingeniería de Minas y Energía.

La valoración final del Libro Blanco por la ANECA fue positiva, considerando que tanto el planteamiento general como el desarrollo del proyecto eran correctos. Sin embargo, la Comisión detectó problemas de colisión con otros ámbitos de ingeniería y realizó la siguiente serie de recomendaciones de cara a su implementación futura:

- Revisar las referencias internacionales del término “Ingeniero de Energía” para comprobar que, teniendo en cuenta su comprensibilidad y transportabilidad, es adecuado para asegurar la movilidad de los estudiantes, profesores y profesionales del ámbito de la titulación.
- Hay “colisiones” conceptuales con otras áreas de la Ingeniería. Cualquier titulación con la denominación de Energía debe plantear la participación de otras titulaciones relacionadas. Se sugiere seguir denominando la titulación como Ingeniería de Minas por las siguientes razones:
  - La gran tradición del título
  - El reconocimiento profesional e institucional que facilita la movilidad de estudiantes y profesionales
  - Los contenidos curriculares pueden adaptarse a la orientación “Energética” propuesta sin que por ello haya que alterar la denominación

Concluyéndose: “La colisión conceptual de una titulación de Energía con otros ámbitos de la Ingeniería conlleva necesariamente a la obligación de establecer un diálogo institucional entre las titulaciones afectadas. Dicho de otra manera, **se podría considerar una titulación en Energía, pero no en el ámbito exclusivo de la Ingeniería de Minas.**”

De hecho, el ámbito de la Energía abarca desde la búsqueda de fuentes de energía y la explotación de las mismas, que parece claro se enmarca en el ámbito de la Ingeniería de Minas, hasta el transporte, distribución y utilización de la misma en equipos e instalaciones, que igual de claramente, se enmarca en el ámbito de las Ingenierías de la Rama Industrial.

Este enfoque de competencias profesionales quedó posteriormente claro con la aprobación y puesta en marcha del Grado de Ingeniero de la Energía impartido por la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas (ETSIM) y la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales (ETSII) de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), en el que después de los dos primeros cursos, que son comunes, los estudiantes pueden continuar su formación en una u otra de las dos Escuelas, de forma que los que cursan los dos últimos cursos en la ETSIM tienen un perfil más orientado a los recursos energéticos y la explotación de los mismos, y de hecho se les otorgan las atribuciones profesionales correspondientes al “Ingeniero Técnico de Minas, especialidad en Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos”, mientras que los que terminan sus estudios en la ETSII tienen un perfil más orientado a equipos, sistemas e instalaciones energéticas. Este patrón se ha seguido en mayor o menor medida en la mayoría de universidades donde coexistían Escuelas de Ingeniería de Minas e Industriales, aunque en la mayoría de ellas, por tamaño, se ha optado por una titulación sin especialidades.

## 2.- Planes de estudios de universidades españolas

La mayoría de universidades del Estado ofertan desde hace algunos años ya un Máster Universitario en el campo energético. A continuación se incluye un listado no exhaustivo de los mismos. Se debe destacar que aparte de la gran oferta de perfil “Universitario” existen multitud de Másteres y cursos de especialización directamente relacionados con la Energía.

Máster Oficial Universitario de Energías Renovables	IMF (Insti
Máster en Energías y Combustibles para el Futuro	Universid
Máster en Energías Renovables	Universid
Máster Universitario en Gestión de Energías Renovables	Universid
MÁSTER EN ENERGÍAS RENOVABLES Y EFICIENCIA ENERGÉTICA	Universid
Máster en Materiales para el Almacenamiento y Conversión de Energía	Universid
Máster en Recursos renovables e ingeniería energética	Universid
Máster Universitario en Energías Renovables	Universid
Máster en Energías Renovables y Sustentabilidad Energética	Universid
Máster en Sistemas de Energía Eléctrica	Universid
Máster en Sistemas de Energía Térmica	Universid
Máster en Energía: Generación, Gestión y Uso eficiente	Universid
Máster Universitario en energía y sostenibilidad	Universid
Máster en Energías Renovables y Eficiencia Energética	Univ
Máster Universitario en Ingeniería Energética Sostenible	Universid
Máster Universitario en Integración de las Energías Renovables en el Sistema Eléctrico	Univ
Máster Oficial en Energías Renovables	Univ
Máster Oficial en Instalaciones Térmicas y Eléctricas en Edificios. Eficiencia Energética	Univ
Máster en Ingeniería en Energía	Univ
Máster en Energía Solar Fotovoltaica	Univ

Máster en Tecnología Energética para Desarrollo Sostenible	Universid
Máster Universitario en Sistemas de Energía Eléctrica	Universid
Programa Oficial de Postgrado en Energías Renovables: Generación Eléctrica	Universid
Máster Oficial en Tecnologías y Recursos Energéticos	Universid
Máster Universitario en Eficiencia Energética y Sostenibilidad en Instalaciones Industriales y Edificación	Universita
Máster oficial en Tecnologías de Climatización y Eficiencia Energética en Edificios	Universita

*Como referente externo a esta propuesta se han consultado con atención la estructura y planes de estudio de los estudios de Máster en Energía de la Universidad de Sevilla, Politécnica de Cataluña y Zaragoza que cuentan con una larga trayectoria.*

### 3.- Planes de estudios de universidades europeas

Los Postgrados o Máster en Energía o en campos específicos como las Energías Renovables son muy comunes en Europa y se ofertan en la mayoría de universidades de un cierto tamaño.

Para la elaboración de la propuesta de Máster que se presenta se ha estudiado la estructura y contenidos de los Máster en Energía que se ofertan en las principales universidades, con estudios de ingeniería, europeas. En particular se han estudiado en detalle los siguientes Máster:

- Master on Sustainable Energy Technology, Eindhoven University of Technology (TU/e), Holanda
- Master of Science on Energy Engineering for an Environmentally Sustainable World. Politecnico de Milano, Italia,
- Master of Engineering on Energy engineering and environment. INSA de Lyon, Francia
- Master on Sustainable Energy Engineering (SEE), KTH de Estocolmo, Suecia

#### **2.4 Descripción de los procedimientos Internos utilizados para la elaboración del plan de estudios.**

El Máster en Tecnología Energética para Desarrollo Sostenible lleva impartándose desde el curso 2008/09. A lo largo de estos años se ha tenido la oportunidad de comprobar la adecuación de la estructura y contenidos del plan de estudios para alcanzar las competencias que se plantearon desde un principio. El análisis de los resultados de las encuestas y de las evaluaciones de los alumnos ha demostrado que tanto la estructura como los contenidos son en su inmensa mayoría adecuados por lo que la propuesta que se presenta es muy similar a la original salvo pequeñas modificaciones que se han incorporado para mejorar la distribución de los contenidos y la secuencialización de los mismos.

Para la elaboración de la propuesta actual se formó una Comisión de trabajo, con representantes del Instituto de Ingeniería Energética de la UPV y los tres departamentos que habían participado en el doctorado en Tecnología Energética: Dpto. de Ingeniería Eléctrica, Dpto. de Termodinámica Aplicada y Dpto. de Ingeniería Química Nuclear, contando además con un representante de la Estructura Responsable de la Titulación que es la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Valencia.

La Comisión, después de analizar las encuestas de evaluación de resultados del Máster, los resultados medios de los cursos pasados, y analizar en detalle los Planes de Estudio de los programas de Máster, nacionales y extranjeros, mencionados más arriba, elaboró un borrador de programa del Máster que después fue discutido en cada uno de los departamentos y corregido con las aportaciones recibidas. Todos los profesores del Máster fueron también invitados a analizar el nuevo Plan y a participar en la discusión del mismo.

Varios miembros de la Comisión han participado también en la Comisión para la elaboración del Plan de Estudios para el Grado en Ingeniería de la Energía, y estos miembros han sido los encargados de orientar ambos Planes de Estudio de forma que el Máster propuesto tenga en el futuro la complementariedad y especificidad necesaria para proveer de las competencias adicionales que el Máster proveerá a los alumnos que cursen el Máster a continuación del Grado. No obstante se ha tenido en cuenta en la elaboración de la propuesta que una fracción que puede ser importante de alumnos provendrá de otros Grados, como los de Ingeniería Mecánica, Eléctrica o el de Tecnologías Industriales.

## 2.5 Descripción de los procedimientos Externos utilizados para la elaboración del plan de estudios

No se ha utilizado ningún procedimiento externo específico para la elaboración del plan de estudios que se presenta, pero si se ha realizado una consulta sistemática a expertos tanto nacionales como internacionales a lo largo de los años pasados y especialmente a lo largo del curso pasado durante el cual se ha elaborado el mismo.

Entre los miembros de la Comisión y entre el colectivo de profesores hay varios profesores que mantienen relaciones constantes con otras universidades o centros de investigación que han permitido el acceso a un buen número de expertos para consultar su opinión acerca de la estructura y contenidos del Plan. Opiniones que han sido después tenidas en cuenta durante el proceso de revisión del Plan anterior y para la elaboración de la propuesta actual.

En concreto se ha consultado con miembros de las siguientes universidades y centros de investigación:

Fundación CIRCE del Politécnico de la Universidad de Zaragoza  
Universidad de Sevilla  
Universidad Carlos III  
Universidad Rovira i Virgili  
Universidad de Valladolid  
CIEMAT

CSIC (Instituto del Frío)

KTH, Estocolmo, Suecia

UCD, Dublin, Irlanda

INSA Lyon, Francia

TU Viena, Austria

Universidad Stuttgart, Alemania

Universidad de Padova, Italia

Universidad de Pisa, Italia

EUROTHERM

International Energy Agency

International Institute of Refrigeration



Identificador : 4310981

### **ANEXOS : APARTADO 3**

**Nombre :** Punto 4.1 Sistemas de información previa.pdf

**HASH SHA1 :** PdZUJ+e40jIcrCZIIuzJ+qYCqLM=

**Código CSV :** 45256833879088684761097

#### 4.1 Sistemas de información previa a la matriculación, procedimientos de acogida y orientación alumnos de nuevo ingreso

**Dentro de la información previa que se facilite deben constar las vías y requisitos de acceso al título, incluyendo el perfil de ingreso recomendado.**

La Universidad Politécnica de Valencia (UPV) desarrolla distintas iniciativas para dar a conocer al público interesado todo lo relativo a los estudios oficiales de master, para cada curso académico. En primer lugar, cuenta en su **página Web** con una sección dedicada al futuro alumno, donde aparece actualizada en castellano, valenciano e inglés la información relacionada con las titulaciones, la preinscripción, la matrícula, las notas de corte, preguntas frecuentes...

Por otra parte, la Universidad Politécnica de Valencia edita, en tres idiomas, una Guía de estudios en formato CD. Los ejemplares (en torno a los 7.000) se envían por correo a los centros de enseñanza secundaria de la Comunidad Valenciana y se reparten en mano en las ferias del sector de la educación a las que asista la Universidad, como son los casos de Formaemple@, el Salón de la Formación y el Empleo (Valencia); Educ@emplea, el Salón del Empleo y la Formación (Alicante); el Salón de la Educación y el Empleo (Zaragoza) y el Salón del Estudiante (Lorca, Murcia). En todos ellos, la UPV instala un stand propio atendido por personal cualificado del Área de Información que responde a todas las dudas y consultas.

Para llegar al gran público, la Universidad Politécnica de Valencia contrata en junio y septiembre anuncios en la prensa generalista para dar a conocer su oferta de titulaciones. Además de insertar publipreportajes en las principales revistas del sector de la educación, así facilitando de manera transparente datos a los medios de comunicación que elaboren guías de universidades, monográficos y rankings.

## **ANEXOS : APARTADO 5**

**Nombre :** Punto 5 Descripción gral. plan estudios y movilidad.pdf

**HASH SHA1 :** f2GpI4o1Q5qUa2lsD7UkRipgThe=

**Código CSV :** 45256978467162410926611

## 5.1.2 Explicación general de la planificación del plan de estudios

### CRÉDITOS ECTS > 60 ECTS

#### Estructura del Máster

Se ha estructurado en un curso completo y un trabajo fin de Máster.

Un bloque común a todas las especialidades, con 15 créditos, proporciona los fundamentos precisos para que el alumno pueda abordar los aspectos más avanzados que se imparten en las distintas especialidades.

Cada una de las tres especialidades incluye un bloque de 27 créditos formado por conceptos específicos de la especialización elegida, más otros 6 créditos de conceptos a elegir en una de las otras dos especialidades.

#### Materias comunes

- Fundamentos de Tecnología Energética,
- Aspectos económicos, normativos y medioambientales de la Energía

#### Especialidades

- Energías Renovables
- Eficiencia Energética
- Energía Nuclear

Cada una de las tres especialidades incluye los conceptos precisos para que el alumno adquiera los conocimientos avanzados en los distintos campos y la capacidad de analizar proyectos y desarrollar diseños de instalaciones y aplicaciones en los campos respectivos. A saber:

#### Energías Renovables

- Energía Solar
- Energía Eólica
- Biomasa
- Geotermia y otras fuentes no convencionales
- Hidrógeno como vector energético
- Diseño de Instalaciones de Energías Renovables
- Recursos Distribuidos de Energía y Demanda
- Redes y Microrredes de Distribución

#### Eficiencia energética

- Análisis y Optimización Energética de Instalaciones
- Refrigeración
- Calefacción y Climatización
- Macro y Micro-generación de Energía Eléctrica
- Tecnologías Eléctricas Avanzadas
- Diseño, Gestión y Certificación Energética de Edificios
- Nuevas Tecnologías Energéticas en Edificios
- Auditoría Energética
- Mercados Eléctricos

## Energía Nuclear

- Fundamentos de Tecnología Nuclear
- Física de Reactores
- Termohidráulica
- Aplicaciones Médicas de la Energía Nuclear
- Centrales Avanzadas de Fisión
- Reactores de Fusión
- Residuos: Almacenamiento y Transmutación

Seguridad y Protección Radiológica

### 5.3.1 Descripción de los módulos

Tabla resumen de los módulos		
Denominación	Créditos ECTS	Unidad temporal
COMÚN	15	Primer y segundo semestre
ENERGÍAS RENOVABLES	27	Primer y segundo semestre
EFICIENCIA ENERGÉTICA	27	Primer y segundo semestre
ENERGÍA NUCLEAR	27	Primer y segundo semestre
FORMACIÓN MULTIDISCIPLINAR	6	Primer y segundo semestre
TRABAJO FIN DE MÁSTER	12	Segundo semestre

COMÚN	
Créditos ECTS	Unidad Temporal
15	Primer y segundo semestre
<b>Descripción del módulo</b>	
Bloque común a las distintas especialidades que componen el master (Energías Renovables, Eficiencia Energética y Sistemas Nucleares Avanzados). Contiene las materias básicas en Tecnología, Impacto Ambiental, Normativa y Economía requeridas en cualquiera de dichas especialidades.	
<b>Sistemas de evaluación del módulo</b>	
Los correspondientes a cada Materia que lo constituye	

ENERGÍAS RENOVABLES	
Créditos ECTS	Unidad Temporal
27	Primer y segundo semestre
<b>Descripción del módulo</b>	
Módulo obligatorio para los alumnos que deseen especializarse en Energías Renovables. Está formado por tres <u>materias</u> :	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. <u>Renovables Convencionales</u>, que da formación en aquellas fuentes renovables que ya se encuentran en fase de explotación industrial;</li><li>2. <u>Renovables No Convencionales</u>, que incluye aquellas fuentes renovables todavía en fase de Investigación y/o Desarrollo;</li><li>3. <u>Recursos Energéticos Distribuidos</u>, que aborda la formación en este tipo de sistemas encaminados a facilitar la penetración de las Energías Renovables en el sistema Energético; Incluidas las redes de distribución.</li></ol>	

**Sistemas de evaluación del módulo**

Los correspondientes a las materias que componen el módulo.

**EFICIENCIA ENERGÉTICA**

Créditos ECTS	Unidad Temporal
27	Primer y segundo semestre

**Descripción del módulo**

Módulo obligatorio para los alumnos que deseen especializarse en Eficiencia Energética. Esta formado por tres materias:

1. Optimización Energética, que da formación en aquellas metodologías orientadas al análisis y evaluación de los sistemas energéticos;
2. Nuevas Tecnologías, que introduce a las tecnologías de última generación en el campo de la generación y uso eficiente de la Energía.
3. Gestión Energética, aborda la formación en las metodologías encaminadas a una mejor utilización de la energía, tanto desde el punto de vista del generador como de la demanda.

**Sistemas de evaluación del módulo**

Los correspondientes a las materias que componen el módulo

**ENERGÍA NUCLEAR**

Créditos ECTS	Unidad Temporal
27	Primer y segundo semestre

**Descripción del módulo**

Módulo obligatorio para los alumnos que deseen especializarse en Energía Nuclear. Está formado por tres materias:

1. Fundamentos de Energía Nuclear, incluye los conocimientos básicos en Tecnología Nuclear, Física de Reactores y Termohidráulica precisos para dominar los temas que se cursan en las restantes materias de la especialidad.
2. Fisión y Fusión Nuclear, que introduce los conceptos y tecnologías que se están desarrollando en la actualidad para mejorar o hacer posible, respectivamente, estas fuentes de Energía Nuclear.
3. Radioisótopos y Residuos Nucleares, que aborda la formación en la generación y aplicaciones de los radioisótopos, especialmente en el campo de la medicina, y las tecnologías para el tratamiento de los residuos nucleares de larga vida procedentes de las centrales de fisión, así como la seguridad y protección radiológica en instalaciones nucleares.

**Sistemas de evaluación del módulo**

Los correspondientes a las materias que componen el módulo

**FORMACIÓN MULTIDISCIPLINAR**

Créditos ECTS	Unidad Temporal
6	Primer y segundo semestre

**Descripción del módulo**

Formación basada en la selección de asignaturas dentro de las materias existentes en

las otras dos especialidades del Máster, distintas a la especialidad seleccionada por el alumno, que le permitan, debidamente asesorado por su tutor, completar su formación de acuerdo con los objetivos que se marcó al iniciar el Máster.

**Sistemas de evaluación del módulo**

Los correspondientes a las materias que componen el módulo.

**TRABAJO DE FIN DE MÁSTER**

Créditos ECTS	Unidad Temporal
12	Segundo semestre

**Descripción del módulo**

Defensa del trabajo realizado ante un tribunal formado por profesores del Máster, con una entrega previa del mismo en forma escrita a los miembros de dicho tribunal.

**Sistemas de evaluación del módulo**

Exposición pública y oral por parte del alumno de un proyecto individual de aplicación de los contenidos desarrollados en la especialidad cursada del programa formativo del Master

**Descripción de los módulos y materias**

Módulos	Materias	Asignaturas
#1 COMÚN (15 ECTS)	#1 FUNDAMENTOS DE TECNOLOGÍA ENERGÉTICA (9 ECTS), Obligatorias	
	#2 ASPECTOS ECONÓMICOS, NORMATIVOS Y MEDIOAMBIENTALES DE LA ENERGÍA (6 ECTS), Obligatorias	
Módulos	Materias	Asignaturas
#2 ENERGÍAS RENOVABLES (27 ECTS)	#1 RENOVABLES CONVENCIONALES (15 ECTS), Optativas	
	#2 RENOVABLES NO CONVENCIONALES (6 ECTS), Optativas	
	#3 RECURSOS ENERGÉTICOS DISTRIBUIDOS (6 ECTS), Optativas	
Módulos	Materias	Asignaturas
#3 EFICIENCIA ENERGÉTICA (27 ECTS)	#1 OPTIMIZACIÓN ENERGÉTICA (9 ECTS), Optativas	
	#2 NUEVAS TECNOLOGÍAS (9 ECTS), Optativas	
	#3 GESTIÓN ENERGÉTICA (9 ECTS), Optativas	
Módulos	Materias	Asignaturas
#4 ENERGÍA NUCLEAR (27 ECTS)	#1 FUNDAMENTOS DE ENERGÍA NUCLEAR (10.5 ECTS), Optativas	
	#2 FISIÓN Y FUSIÓN NUCLEAR (6 ECTS),	

	Optativas	
	#3 RADIOISÓTOPOS Y RESIDUOS NUCLEARES (10.5 ECTS), Optativas	
<b>Módulos</b>	<b>Materias</b>	<b>Asignaturas</b>
#5 FORMACIÓN MULTIDISCIPLINAR (6 ECTS)	#1 FORMACIÓN COMPLEMENTARIA (6 ECTS), Optativas	
<b>Módulos</b>	<b>Materias</b>	<b>Asignaturas</b>
#6 TRABAJO DE FIN DE MÁSTER (12 ECTS)	#1 TRABAJO DE FIN DE MÁSTER (12 ECTS), Trabajo de fin de máster	

## Planificación y gestión de la movilidad

Desde el Vicerrectorado de Relaciones Institucionales e Intercambio Académico se establecen los objetivos anuales de la universidad en materia de movilidad de estudiantes de intercambio, y los indicadores que se utilizarán para los mismos.

Para cada año natural, estos objetivos son comunicados al centro que imparte el título de la UPV en la reunión de coordinación de responsables de RR.II. que se realiza antes del inicio del año (Diciembre). Cada centro, en línea con los objetivos de la universidad, establece sus propios objetivos, teniendo en cuenta su situación específica en materia de movilidad y los de sus titulaciones. En Julio se realiza otra reunión de coordinación, en la que se revisan los indicadores, su adecuación a los objetivos establecidos, los problemas detectados y se proponen medidas correctoras de ser necesarias. Los resultados e indicadores finales, tras la aplicación de las medidas correctoras son presentados, analizados y discutidos en la reunión de diciembre, previamente a la revisión de los objetivos para el próximo año.

Aunque la gestión administrativa y económica de becas y acuerdos se realiza de manera centralizada desde la Oficina de Programas Internacionales de Intercambio (OPII), los responsables de movilidad del título, establecen su propia política de acuerdos, convocatorias, viajes de profesores y otras actuaciones para llevar a cabo sus objetivos. Desde la OPII se les proporciona herramientas para monitorizar su situación en tiempo real, acceso al histórico de sus actividades de movilidad, e información sobre las actividades que desarrollan otros responsables de movilidad de la UPV.

Esta información también se proporciona para cada una de las instituciones socias. Se potencia la disponibilidad horizontal de información con el fin de que cada responsable pueda detectar y aprovechar las sinergias existentes. La OPII coordina las actividades que involucran a más de un responsable, así como proporciona apoyo a actividades específicas.

Las herramientas de gestión están basadas en aplicaciones web que permiten la gestión informática para los principales tipos de usuarios: responsables de movilidad, alumnos enviados y alumnos recibidos.

Adicionalmente a las dos reuniones de coordinación anuales, se realizan reuniones técnicas mensualmente entre el Vicerrectorado, OPII y responsables de movilidad, con el objetivo de analizar problemas, elaborar propuestas de mejora y coordinar otras acciones comunes relacionadas con la movilidad: gestión de alojamientos, clases de español, docencia en inglés, programa Mentor de alumnos-tutor,...



Identificador : 4310981

## **ANEXOS : APARTADO 6**

**Nombre :** Punto 6. v2 Personal Académico.pdf

**HASH SHA1 :** Ti9cft37H9E0JYtbZrXf92EZiAs=

**Código CSV :** 45256857551351873949080

## Máster Universitario en Tecnología Energética para Desarrollo Sostenible

Categoría académica del profesorado y dedicación						
Categoría	Nº de profesores	Tiempo Completo	Tiempo Parcial	Doctores	% de dedicación respecto UPV	% de dedicación al Título
TU	8	8	0	8	21,90%	38,10%
TEU	1	1	0	1	9,10%	3%
CU	8	8	0	8	30,40%	53%
AYD-TC	1	1	0	1	27,30%	5,90%
Totales	18	18	0	18		

Plantilla de profesorado				
	Total	Tiempo completo	Tiempo parcial	Doctores
Número	18	18	0	18
Porcentaje		100,0 %	0,0 %	100,0 %

Experiencia docente, investigadora y profesional			
18 profesores	Trienios	Quinquenios	Sexenios
Acumulado	148	71	33

18 profesores	Experiencia docente						Experiencia Investigadora			
	Quinquenios						Sexenios			
	0	1	2	3	4	>4	0	1	2	>2
Número	1	2	1	3	2	9	6	4	2	6
Porcentajes	5,6 %	11,1 %	5,6 %	16,7 %	11,1 %	50,0 %	33,3 %	22,2 %	11,1 %	33,3 %

18 profesores	Experiencia profesional		
	Trienios		
	<2	2,3 ó 4	>4
Número	0	2	16
Porcentajes	0,0 %	11,1 %	88,9 %

csv: 86826667337580879949880

## **ANEXOS : APARTADO 7**

**Nombre :** Punto 7 Recursos materiales y servicios.pdf

**HASH SHA1 :** GMNNbSoDy/aUJC6HPusPM2VxhNA=

**Código CSV :** 45256862159248873171341

## Punto 7. Recursos materiales y servicios

### 7.1 Justificación

#### RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

La Biblioteca General es la encargada de proveer y gestionar la documentación e información bibliográfica necesaria para el apoyo al estudio, la docencia y la investigación de la comunidad universitaria, siendo uno de sus objetivos principales: “Convertirse en un Centro de Recursos para el aprendizaje y la investigación”.

Actualmente, La Biblioteca General está dotada con unas infraestructuras y unos equipamientos que resultan indispensables para realizar su labor principal “el apoyo al estudio, la docencia y la investigación de la Comunidad Universitaria”.

#### Infraestructuras y equipamientos

La biblioteca General pone al servicio de la Comunidad Universitaria 11 puntos de servicios y 12 bibliotecas de libre acceso. Nueve se sitúan en el Campus de Vera y las tres restantes en los diferentes campus (Alcoy, Gandía, Blasco Ibáñez).

Biblioteca Central	m <sup>2</sup>	Puestos de estudio	Cabinas de estudio
	6.790	1.616	18

- En ella se centralizan la Hemeroteca y los servicios de Catalogación, Adquisiciones y Nuevas Tecnologías.
- De las 18 cabinas para trabajos en grupo 6 están reservadas a profesores/investigadores de la UPV.
- Cuenta con un amplio horario de apertura: fines de semana, casi todos los festivos y en épocas de exámenes permanece abierta hasta las 03h.

Para atender las necesidades de sus usuarios está dotada con una plantilla de 104 profesionales.

Cuenta con 97 ordenadores para uso de la plantilla y 174 para uso del público en general, a través de los cuales, se puede acceder a todos los servicios en línea que la biblioteca ofrece: renovaciones, consultas del préstamo, listas de espera, acceso a recursos electrónicos, etc.

#### Fondos Bibliográficos

El fondo de la Biblioteca Digital, que incluye todos los recursos electrónicos suscritos por la Biblioteca de la UPV y que en su mayoría son accesibles a texto completo, está compuesto por 79839 monografías, 15548 publicaciones periódicas y 81 bases de datos especializadas.

El fondo en papel, en su mayoría de libre acceso, está compuesto por 463595 volúmenes repartidos entre las diferentes bibliotecas y un total de 624 publicaciones periódicas.

## **PLAN DE EQUIPAMIENTO DOCENTE**

Una universidad emprendedora y con proyección internacional, en el marco educativo debe comprometerse en la actualización y mejora de su equipamiento docente, así como en la incorporación de nuevas metodologías docentes dentro del espacio europeo de educación superior. Por ello se ha definido un plan específico en la UPV para facilitar que los Departamentos se equipen del adecuado instrumental y laboratorios para ofertar una docencia con formación y destrezas tecnológicas, generar habilidades y desarrollar el ingenio y aplicabilidad. Estos compromisos exigen a la Universidad que destine un presupuesto específico anualmente en material docente.

El plan de equipamiento docente se divide en 2 subprogramas que analiza las demandas priorizadas de las unidades.

1.- **Equipamiento ordinario.** La dotación para departamentos se realiza en función de los créditos de laboratorio impartidos en sus laboratorios y la naturaleza de los mismos.

2.- **Equipamiento extraordinario** se estructura en una partida vinculada a laboratorios (contempla y analizarán de forma individualizada causas sobrevenidas, situaciones extraordinarias de equipamiento, equipos especiales), y otra vinculada a titulaciones (considerando la antigüedad y grado de obsolescencia de los laboratorios, la experimentalidad de la titulación o la incorporación de nuevas metodologías activas).

## **CRITERIOS DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL Y DISEÑO PARA TODOS**

En cuanto a los criterios de accesibilidad universal de las personas con discapacidad, la UPV, dado el interés que tiene por ello, ya ha realizado diversos estudios para la mejora de la accesibilidad a lo largo de los años y en 2006 elaboró un “Plan de accesibilidad integral” en todos los edificios de los cuatro campus que constituyen la UPV con objeto de eliminar las barreras arquitectónicas, urbanísticas y de la comunicación. Este diagnóstico se realizó a través de un convenio de colaboración del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (IMSERSO), la Fundación ONCE para la cooperación e integración social de personas con discapacidad y la UPV.

A raíz de este estudio, ya se han ido implementando acciones correctoras, como es el caso de la Biblioteca General de la UPV que, junto con dos servicios generales más de amplia utilización tanto por el alumnado como por los recién titulados de la universidad, como son el Centro de Formación de Posgrado y el Servicio Integrado de Empleo, han subsanado todas sus deficiencias que fueron detectadas en el diagnóstico y se ha iniciado el proceso de certificación del Sistema de Gestión de Accesibilidad Global con el cumplimiento de la Norma UNE 170001-1 y UNE 170001-2, siendo AENOR la empresa certificadora.

La UPV cuenta su Campus de Vera con el Servicio de Atención al Alumno con discapacidad integrado dentro de la Fundación CEDAT, cuyo principal objetivo, es la

información y asesoramiento de los usuarios con discapacidad respecto a los derechos y recursos sociales existentes para la resolución de las necesidades específicas que plantean, así como el estudio y análisis de situaciones concretas de toda la comunidad universitaria con discapacidad, valorando las capacidades residuales que pudieran ser objeto de actuación para una adecuada integración educativa y socio laboral, facilitando los medios técnicos y humanos necesarios, desde apoyo psicopedagógico hasta productos de apoyo. Además tiene como objetivos:

- Atender las demandas de los diferentes centros, departamentos o institutos, o de los diferentes colectivos (PDI, alumnado y PAS), para asesorar en el cumplimiento de la legislación en materia de discapacidad
- Dar soporte a los estudiantes que, debido a sus discapacidades, necesiten una atención especial para incorporarse a la vida académica en igualdad de condiciones, elaborando planes de integración individualizados y adaptando los recursos a las demandas emergentes
- Promover y gestionar acciones de formación y empleo para este colectivo dentro y fuera de los campus de la Universidad Politécnica de Valencia.
- Promover y gestionar acciones de formación e intervención de voluntariado con estos colectivos, dentro y fuera de los campus de la Universidad Politécnica de Valencia.
- Divulgación y sensibilización de la comunidad universitaria sobre la problemática social y laboral de las personas con discapacidad.

La UPV convoca anualmente “Ayudas técnicas para alumnos con discapacidad”, facilitando las ayudas técnicas necesarias para el estudio, el transporte y la comunicación a los alumnos de la UPV con necesidades educativas asociadas a condiciones personales de discapacidad, con la finalidad de facilitarles el acceso a la formación universitaria y el desarrollo de sus estudios en condiciones de igualdad.

El tipo de ayudas prestada pueden ser:

- Préstamo de material: emisoras FM, grabadoras, sistemas de informática (ordenadores portátiles, programas informáticos...).
- Servicios: transporte, acompañamiento, asistencia de intérpretes de lengua de signos, etc.

***Indicar los espacios o recursos propios (seminarios, aulas informáticas, bibliotecas,..) disponibles en el título.***

***El Máster cuenta además con el apoyo del Instituto de Ingeniería Energética de la UPV, lo que permite disponer de los laboratorios; sistemas informáticos de simulación y cálculo, fondos bibliográficos y aulas y salas de reuniones del mismo para acciones específicas de formación en temas de I+D+i en el campo de la Energía.***

**EQUIPAMIENTO INFORMÁTICO Y NUEVAS TECNOLOGÍAS**

**PoliformaT:** es una herramienta de e-learning colaborativa que pone al alcance de cada asignatura de la universidad un espacio donde el profesor y los alumnos pueden participar de una forma colaborativa en el desarrollo del temario de la asignatura. Se ofrecen herramientas de diferente ámbito, comunicativas de contenidos y de gestión. Los alumnos y los profesores pueden extender con el uso de esta herramienta el aprendizaje de la asignatura más allá de la propia aula.

Algunas de las herramientas de PoliformaT son: Creación de materiales, Grabaciones multimedia. Gestión de materiales. Tareas y trabajos, Gestión de grupos, Tablón de anuncios, Chat o Foros

**Intranet del alumno:** además de las utilidades propias de la intranet (favoritos, preferencias, buscar, actualidad) el alumno encuentra servicios de valor añadido como:

**a. Consulta expediente:** datos personales, expediente académico, listas, orlas y estadísticas, directorio alumnado, información para la comunidad universitaria.

**b. Información específica de asignaturas matriculadas:** Información por asignaturas.

**c. Información por temas:** profesores, calendario de exámenes, notas, horarios, documentación, información referente a asignaturas matriculadas en los cursos anteriores y acceso directo a PoliformaT.

**d. Secretaría Virtual:** automatrícula; información (sobre situación de becas, acreditaciones UPV, adaptaciones, convalidaciones, recibos de matrícula, cursos formación permanente, etc.); solicitudes (certificados y justificantes, expedición de títulos, preinscripción, convocatoria de Talleres de Formación para Alumnos, etc.); servicios de la Casa de Alumno.

**e. Servicios de Correo electrónico**

**f. Vicerrectorado de Deportes:** reservas de instalaciones deportivas, inscripción en actividades deportivas y consulta de grupos y competiciones.

**g. Servicios de red:** acceso remoto, páginas personales, registro de accesos, etc.

**h. Servicios de biblioteca:** adquisiciones, préstamo, claves de acceso recursos-e.

**i. Prestaciones del carné de la UPV:** ofertas generales y descuentos.

**j. Servicios de campus:** cursos de idiomas, reserva de equipos informáticos.

### **Polimedia:**

POLIMEDIA es un sistema diseñado en la UPV para la creación de contenidos multimedia como apoyo a la docencia presencial, que abarca desde la preparación del material docente hasta la distribución a través de distintos medios (TV, Internet, CD, etc.) a los destinatarios.

El sistema de producción de Polimedia permite la grabación de módulos digitales sincronizando la voz e imagen del profesor con los contenidos educativos. La ventaja principal para el profesor es la facilidad de adaptación a la nueva herramienta de producción de objetos de aprendizaje multimedia. No se requieren conocimientos previos específicos y se cuenta con personal técnico de apoyo.

Para el estudiante supone la posibilidad de acceder a objetos de aprendizaje multimedia en cualquier momento y en cualquier lugar.

- Polimedia es un sistema de producción de materiales educativos de calidad.
- Es un recurso integrado con todas las herramientas de PoliformaT.
- Es muy adecuado como apoyo y complemento a la enseñanza presencial.
- El autor es el propietario intelectual de la obra.
- Sistema completamente innovador y único, disponible sólo en la UPV.
- Disponibilidad de los mejores instrumentos, materiales y técnicos al servicio del profesorado.
- Lleva asociado un plan de incentivos económicos.
- Fácil: no requiere conocimientos audiovisuales o técnicos.

## 7.2 Previsión de adquisición de recursos, materiales y servicios necesarios

*En el caso de que no se disponga de todos los recursos materiales y servicios necesarios en el momento de la propuesta del plan de estudios.*

*Está previsto ir adquiriendo recursos bibliográficos, licencias de software y programas de simulación para así actualizar los disponibles y permitir que los alumnos estén al día en dichos temas.*

## **ANEXOS : APARTADO 8**

**Nombre :** Punto 8 Justificación indicadores propuestos.pdf

**HASH SHA1 :** tBBpe6Sqqt+e+WvMZ5ikPGNwIW0=

**Código CSV :** 45256877929203705353383

### 8.1.1 Justificación de los indicadores propuestos

Los valores estimados para los distintos indicadores se apoyan en los resultados obtenidos en cursos anteriores.

*La tasa de graduación es baja, aunque por encima de la media de los títulos de UPV, dado que el alumno medio necesita más de un curso para completar los 60 créditos que componen el Máster, incluido el Proyecto Fin de Máster. De hecho, este último se suele realizar en un segundo año. Además, la necesidad de adquirir los fundamentos básicos mediante las asignaturas de nivelación aumenta la carga docente del alumno obligándole a retrasar su graduación.*

*La tasa de abandono se estima teniendo en cuenta el hecho de que algunos alumnos consiguen un puesto de trabajo durante el curso, lo que les obligan a renunciar (o aplazar) al Máster para centrarse en su nueva actividad.*

*La tasa de rendimiento y eficiencia se apoyan en el rango de los valores medios de dichas tasas para las titulaciones de UPV.*

## **ANEXOS : APARTADO 10**

**Nombre :** Punto 10.1 Cronograma de implantación.pdf

**HASH SHA1 :** wHEo4+Japq5uqStipmw7ihkg7Q=

**Código CSV :** 45256884629414496734304

## 10.1 Cronograma de implantación

El plan de estudios modificado se impartirá a partir del curso 2011/12.

