

IMPRESO SOLICITUD PARA MODIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

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

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

UNIVERSIDAD SOLICITANTE		CENTRO	CÓDIGO CENTRO
Universidad Politécnica de Madrid		Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación	28026951
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA	
Máster		Máster Universitario en Energía Solar Fotovoltaica	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Energía Solar Fotovoltaica por la Universidad Politécnica de Madrid			
RAMA DE CONOCIMIENTO		CONJUNTO	
Ingeniería y Arquitectura		No	
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS		NORMA HABILITACIÓN	
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Carlos del Cañizo Nadal		Presidente de la Comisión Académica del Máster	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		25100370X	
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
JOSÉ MIGUEL ATIENZA RIERA		Vicerrector de Estrategia Académica e Internacionalización	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		51683006M	
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Félix Pérez Martínez		Director de la ETSI de Telecomunicación - UPM	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		01494651L	
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
Paseo Juan XXIII, 11		28040	Madrid
E-MAIL		PROVINCIA	TELÉFONO
vicerrector.estrategiaacademica@upm.es		Madrid	658211471
			FAX
			913366212

### 3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

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

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

	En: Madrid, AM 29 de marzo de 2017
	Firma: Representante legal de la Universidad

## 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

### 1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Energía Solar Fotovoltaica por la Universidad Politécnica de Madrid	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>				
No existen datos				
<b>RAMA</b>		<b>ISCED 1</b>	<b>ISCED 2</b>	
Ingeniería y Arquitectura		Electricidad y energía		
<b>NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA</b>				
<b>AGENCIA EVALUADORA</b>				
Fundación para el Conocimiento Madrimasd				
<b>UNIVERSIDAD SOLICITANTE</b>				
Universidad Politécnica de Madrid				
<b>LISTADO DE UNIVERSIDADES</b>				
<b>CÓDIGO</b>	<b>UNIVERSIDAD</b>			
025	Universidad Politécnica de Madrid			
<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
24	21	15
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
<b>ESPECIALIDAD</b>	<b>CRÉDITOS OPTATIVOS</b>	
No existen datos		

### 1.3. Universidad Politécnica de Madrid

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

<b>LISTADO DE CENTROS</b>	
CÓDIGO	CENTRO
28026951	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación

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

##### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

<b>TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO</b>		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL	A DISTANCIA
Sí	No	No
<b>PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS</b>		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
35	35	
	TIEMPO COMPLETO	

	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
<b>PRIMER AÑO</b>	38.0	0.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	0.0	0.0
<b>TIEMPO PARCIAL</b>		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
<b>PRIMER AÑO</b>	24.0	0.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	0.0	0.0
<b>NORMAS DE PERMANENCIA</b>		
Se establece que el alumno debe superar al menos materias con una carga total de 10 ECTS en el primer año en que se matricule. Este requisito ha de ser coherente con las Normas de Permanencia aprobadas por la UPM		
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

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

Ver Apartado 2: Anexo 1.

### 3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
<b>BÁSICAS</b>
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
<b>GENERALES</b>
CG1 - Uso de la lengua inglesa: comprender los contenidos de clases magistrales, conferencias y seminarios en lengua inglesa; redactar en inglés informes y artículos científico-técnicos usando herramientas informáticas; realizar exposiciones públicas en inglés de trabajos, resultados y conclusiones de investigación, por ejemplo, en las asignaturas del Máster o en congresos de carácter mayoritariamente internacional o en estancias en centros extranjeros, todo ello con la ayuda de medios informáticos audiovisuales
CG2 - Liderazgo de equipos: realizar trabajos en equipo (como los de algunas de las actividades de evaluación de las asignaturas), integrarse en un grupo de investigación participando activamente en sus reuniones, colaborando con iniciativa propia en trabajos o proyectos de I+D+i; interaccionar con efectividad con los miembros del equipo de trabajo multidisciplinar
CG3 - Creatividad: Concebir, desarrollar y validar nuevos sistemas que puedan aumentar la calidad de vida de las personas; Realizar, en contextos académicos y profesionales, innovaciones o avances tecnológicos que puedan hacer avanzar el estado del arte
CG4 - Organización y planificación: Organizar, planificar y gestionar proyectos complejos y multidisciplinares que involucren varios de los aspectos tratados en el Máster
CG5 - Gestión de la información: buscar y gestionar recursos bibliográficos adecuados con eficiencia, aprender a continuar los estudios de manera ampliamente autónoma como base para la futura actividad de investigación e innovación
CG6 - Gestión económica y administrativa: Analizar críticamente y diseñar sistemas y soluciones complejos, aplicar tecnologías para gestionar y afrontar la complejidad con un enfoque sistémico; emitir juicios sobre las implicaciones económicas, sociales, éticas y medioambientales ligadas a la aplicación de sus conocimientos (respetando los principios de igualdad y universalidad de acceso); Analizar, seleccionar, diseñar e integrar tecnologías con un adecuado criterio técnico-económico
CG7 - Trabajo en contextos internacionales: Llevar a cabo un proceso sustancial de investigación con seriedad e integridad académicas, integrado en un grupo de I+D+i con proyección internacional
<b>3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>
CT1 - Aplicar metodologías, procedimientos, herramientas y normas del estado del arte para la creación de nuevos componentes tecnológicos; Construir nuevas hipótesis y modelos, evaluarlos y aplicarlos a la resolución de problemas
CT2 - Comunicar juicios, y conocimientos a audiencias especializadas y no especializadas, de una manera razonada, clara y sin ambigüedades
<b>3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>
CE1 - Comprender, analizar y juzgar la relevancia de cualquier contribución en este campo, en relación con su entorno social, energético y científico-técnico.
CE2 - Conocimiento, análisis y propuestas de nuevos conceptos, métodos o dispositivos para la conversión fotovoltaica.
CE3 - Realización, desarrollo e innovación de procesos tecnológicos para la fabricación de dispositivos fotovoltaicos.
CE4 - Diseño, análisis, caracterización y construcción de elementos ópticos y sistemas de concentración fotovoltaica
CE5 - Diseño, análisis, caracterización, planificación e instalación de componentes y sistemas fotovoltaicos de propósito general, autónomos o conectados a la red.
CE6 - Aplicar metodologías de diseño e implementación de técnicas de aprendizaje y clasificación automáticas para una gestión inteligente del conocimiento

CE7 - Analizar, diseñar e implementar sistemas fotovoltaicos de complejidad media-alta

CE8 - Diseñar y construir un prototipo funcional de un sistema fotovoltaico pasando por todas las fases del proceso dentro de un esquema de trabajo en equipo

CE9 - Aplicar los servicios y herramientas disponibles en el mercado al diseño de sistemas fotovoltaicos

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

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

Ver Apartado 4: Anexo 1.

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

## 4.2 Requisitos de acceso y criterios de admisión

### Requisitos de Acceso:

Para acceder a las enseñanzas oficiales del Máster Universitario en Energía Solar Fotovoltaica (MUESFV) por la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), y según la normativa general de la UPM, el candidato deberá:

- estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) que faculte en el país expedidor del título para el acceso a las enseñanzas de Máster, o bien
  - poseer un título de un sistema educativo ajeno al EEES, previa comprobación por la UPM de que acredite un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que faculte en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de posgrado. 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.
- En relación al acceso en aquellas titulaciones anteriores al EEES se seguirá el procedimiento establecido por la universidad para asegurar que el nivel de acceso es el equivalente al de un graduado.
- El acceso se otorga por parte del Vicerrectorado con competencias en estudios de posgrado, iniciándose el procedimiento a través de la preinscripción.

### Criterios de Admisión:

El MUESFV va dirigido a graduados, licenciados, ingenieros superiores y arquitectos con una sólida formación en ciencia y tecnología, preferiblemente a aquéllos con un graduado en ingeniería, física o química. En concreto se establece:

- Los contenidos, por grandes ámbitos de conocimientos, de los estudios previos que serán considerados requisitos para la admisión a este Máster por parte de los estudiantes que provengan de titulaciones anteriores a la implantación del EEES serán de índole tanto teórica como práctica, y de contenido multidisciplinar: ciencias básicas (física, química, matemáticas, estadística), tecnológicas (electricidad, electrónica, de fabricación, de materiales). Se aplicará donde proceda la equivalencia MECES según lo dispuesto en RD 967/2014. En particular, en el caso de los ingenieros técnicos de plan de estudios anterior a 2010 se considerará formación equivalente al grado a los efectos de su pre-admisión al máster.
- Los títulos de sistemas educativos ajenos al EEES deben acreditar una duración y un nivel equivalente en contenidos a los del EEES.
- El título aportado debe estar relacionado con los conocimientos de base que se deducen de los objetivos y líneas de investigación ya descritos, por ejemplo, titulaciones de carácter tecnológico, como ingeniería, física, química o matemáticas.
- El perfil académico debe adecuarse a las competencias generales del perfil de ingreso al título ya descritos.

Una vez cerrado el plazo de las solicitudes de admisión, para la selección de los candidatos se empleará una serie de criterios basados en:

- El expediente académico del candidato y su trayectoria académica acreditada en los títulos aportados y la documentación adjunta (referencias, etc.). Ponderación del 60% sobre el total.
- Experiencia profesional en el ámbito de conocimiento del MUESF. Ponderación del 20% sobre el total.
- Motivación del candidato. Ponderación del 10% sobre el total.
- Conocimiento de idiomas español e inglés. Ponderación del 10% sobre el total.

### Órgano de admisión y selección

La Comisión Gestora del MUESFV será la encargada de resolver las solicitudes de nueva admisión de acuerdo con los criterios detallados en la sección anterior.

### Procedimiento de selección

El procedimiento de selección, ejecutado por la Comisión Gestora, seguirá los siguientes pasos:

- Comprobación del cumplimiento de los requisitos de acceso para cada solicitud de admisión
- Valoración del perfil de cada candidato según los criterios de admisión establecidos. Esta valoración comprobará los siguientes puntos:
- Perfil académico del candidato, características personales y adecuación de las competencias al perfil de ingreso establecido.
- Afinidad de la titulación al MUESF.
- Motivación del candidato, conocimiento de idiomas, perfil profesional y meritos opcionales.

Además de lo mencionado en este apartado, se aplicarán los procedimientos establecidos en el Sistema de Garantía de Calidad de la UPM.

#### 4.3 APOYO A ESTUDIANTES

### 4.3 Sistemas de apoyo y orientación a los estudiantes

El Máster Universitario en Energía Solar Fotovoltaica se concibe de forma que facilite a los alumnos un entorno adecuado de aprendizaje que favorezca y estimule la iniciativa y trabajo formativo autónomo del estudiante, el desarrollo de un fuerte espíritu crítico, así como el desarrollo de hábitos de profesionalidad, investigación de calidad y de trabajo en equipo. En el marco de desarrollo de este entorno se ha puesto en marcha un Plan de Acción Tutorial de Apoyo y Orientación.

#### Plan de Acción Tutorial de Apoyo y Orientación

Este plan está orientado a los estudiantes de nuevo ingreso en la UPM, provenientes de otras Universidades, y tiene como objetivo principal facilitar a los nuevos alumnos de Máster el funcionamiento de la Universidad, la Escuela y el Instituto de Energía Solar/Departamento de Electrónica Física, Ingeniería Eléctrica y Física Aplicada, particularmente haciendo hincapié en los diferentes servicios disponibles y a los que deben dirigirse para resolver los diferentes tipos de problemas que pueden plantearse.

En el marco del Plan de Acción Tutorial de Apoyo y Orientación, el Coordinador Académico de la titulación será el responsable de orientar a los alumnos y validar la selección de materias y trabajos, asegurando su coherencia formativa mediante un seguimiento continuo de sus actividades y aprovechamiento.

El Coordinador aconsejará sobre la elección de las materias adecuadas al perfil del alumno, sus intereses principales y sus capacidades, seguirá la evolución del alumno dentro del programa y le asesorará en la elección del trabajo Fin de Máster.

Si el número de alumnos de nueva matrícula por curso académico superara los 21 matriculados, el Coordinador Académico del programa podrá compartir las labores de tutoría personalizada de los alumnos con los otros dos profesores miembros de la Comisión Gestora del Máster, con el fin de garantizar un seguimiento tutorial más próximo y cercano a los alumnos.

#### Jornada de presentación y orientación

Al principio de cada curso, se organizará una jornada de presentación y orientación para los alumnos de nuevo ingreso. Durante este evento el coordinador del programa del MUESF presentará el programa docente y el profesorado a los nuevos alumnos. Concretamente, se presentarán:

- La estructura y organización de los estudios del Máster. Durante esta sesión, los alumnos tendrán la oportunidad de pedir información adicional sobre el programa, aclarar posibles dudas, etc.
- Los grupos de investigación del IES/DEF.
- Los sistemas de Garantía del programa y la ETSIT

#### Trabajos Fin de Máster

Los profesores del Máster presentarán a la Comisión Gestora de los Estudios de Máster (CGEM) un número determinado de propuestas de trabajos Fin de Máster. Este número de posibles proyectos se fijará por la CGEM teniendo en cuenta las expresiones de interés por parte de los alumnos matriculados en el MUESF al área de especialidad de cada grupo, y las dimensiones y capacidades de cada uno de ellos.

Las propuestas deben incluir:

- Una breve descripción del tema de trabajo
- Una breve descripción de sus características (teórico, práctico, si es particularmente intensivo en estudio/teoría/implementación, etc.)
- Un tutor

Los alumnos solicitarán uno o más de los trabajos ofertados por orden de preferencia.

A continuación, los grupos de investigación recibirán las solicitudes junto con la información curricular de cada alumno y realizarán la selección teniendo en cuenta la adecuación de cada perfil al trabajo propuesto.

La comisión académica, de acuerdo con la normativa de aplicación sobre los Trabajos de Fin de Titulación de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación (disponible en [http://www.etsit.upm.es/fileadmin/documentos/servicios/secretaria/archivos/Normativa\\_TFT\\_en\\_ETSIT\\_121216.pdf](http://www.etsit.upm.es/fileadmin/documentos/servicios/secretaria/archivos/Normativa_TFT_en_ETSIT_121216.pdf)) nombrará el tribunal correspondiente formado por tres profesores de la titulación para evaluar los trabajos fin de máster, que se defenderán en sesión pública. Dicho nombramiento quedará reflejado en la planificación docente correspondiente a cada inicio de curso.

La descripción detallada del Trabajo Fin de Máster con respecto a objetivos, metodología documentación y evaluación figura en el apartado 5.3.

#### Alumnos extranjeros

En el marco del Plan de Acción Tutorial de Apoyo y Orientación se otorga especial relevancia al asesoramiento a alumnos extranjeros, proporcionando información detallada sobre la estructura académica que apoya el programa de movilidad, sobre la Oficina Internacional (<http://www.etsit.upm.es/internacional/presentacion.html>) y también del Vicerrectorado de Estrategia Académica e Internacionalización de la UPM (<http://www.upm.es/Estudiantes/Atencion>).

#### Comisión de Calidad

El Plan de Acción Tutorial de Apoyo y Orientación incluye también sesiones especiales de la Comisión de Calidad de la titulación, con representación entre sus miembros de personal docente, de administración y servicios y de los representantes de alumnos. Además, dicha comisión recogerá en sus reuniones las consultas, quejas, ruegos, etc. planteados por los diferentes colectivos representados, incluidos los estudiantes, levantándose acta de cada una de sus reuniones.

**Acciones de mejora vinculadas a la satisfacción de los estudiantes**

Se realizarán encuestas a los alumnos del MUESF al finalizar el curso académico, en línea con las directrices del sistema interno de garantía de calidad a nivel de titulación, centro y universidad, en la que se les preguntará acerca de su grado de satisfacción con:

- La calidad de la información de difusión del Máster previa a la matrícula y su adecuación a la realidad encontrada en el curso
- El proceso de prematrícula, matrícula y las jornadas de orientación y acogida
- La transparencia del proceso de admisión y selección
- El Plan de Acción Tutorial de Apoyo y Orientación
- La enseñanza recibida, el material docente y su adecuación al nivel de estudios esperado
- El nivel de experiencia docente y la actuación docente del profesorado

La información recibida se analizará por la Comisión Gestora de los Estudios de Máster, la cual informará a la Dirección del IES, la Dirección del Departamento, la Dirección de la ETIST y el Vicerrectorado de Posgrado, estableciendo acciones de mejora.

Se adjuntan a continuación tablas resumen de las acciones y sistemas de apoyo previstos en el ámbito de la titulación:

	(SI / NO)	PROCEDIMIENTO DE DIFUSIÓN O ACCESO
¿En la documentación se describe un programa de acogida y orientación de estudiantes de nuevo ingreso?	Si	El Máster en Energía Solar Fotovoltaica se concibe de forma que facilite a los alumnos un entorno adecuado de aprendizaje que favorezca y estimule la iniciativa y trabajo formativo autónomo del estudiante, el desarrollo de un fuerte espíritu crítico, así como el desarrollo de hábitos de profesionalidad, investigación de calidad y de trabajo en equipo. En el marco de desarrollo de este entorno acogedor en el seno de la familia Universitaria se ha puesto en marcha un Sistema de Acogida y Orientación de los alumnos
<b>Elementos, dirigidos a los nuevos alumnos, que lo componen</b>		
<i>Bienvenida del Director/Decano del Centro</i>	Si	Durante la jornada de acogida y orientación para los alumnos de nuevo ingreso
<i>Presentación de la estructura organizativa del Centro</i>	Si	Incluida en la información previa proporcionada a los alumnos y presentada durante la jornada de acogida y orientación para los alumnos de nuevo ingreso
<i>Entrega de la Guía del Centro -o documentación similar- a los estudiantes de nuevo ingreso</i>	Si	Durante la jornada de acogida y orientación para los alumnos de nuevo ingreso
<i>Organización de actividades académicas de nivelación</i>	No	
<i>Uso de la aplicación PUNTO DE INICIO (o similares)</i>	Si	Se indicará a los alumnos la existencia de la aplicación Puesta a Punto ofrecida en el servidor Web de la UPM, una iniciativa de la Universidad dirigida a toda su comunidad universitaria en competencias transversales como los idiomas, la informática, la comunicación oral y, otras muchas, para conseguir una mejora en su desarrollo profesional y personal
<i>Red de MENTORES</i>	No	Dada la duración del curso de Máster (1 año académico) no existirán alumnos de años anteriores para realizar tareas de mentor
<i>Sistema específico de tutorías curriculares</i>	Si	En el marco del Plan de Acción Tutorial de Apoyo y Orientación, a cada estudiante se le asigna un Tutor para el trabajo Fin de Máster.
<i>Sistema de e-acogida a través del campus virtual de la UPM</i>	Si	En la página de Inicio de la aplicación Campus Virtual de la UPM, una vez se le ha asignado al alumno una cuenta de correo institucional
<i>Otros elementos(especificar)</i>		
¿Se contemplan algunos de los servicios siguientes en el programa de acogida?		
<i>Cuenta de correo electrónico</i>	Si	Una vez realizada la matrícula, el alumno podrá solicitar una cuenta de correo institucional de la Universidad Politécnica de Madrid, de dominio único, acabada en @alumnos.upm.es, en <a href="http://correo.alumnos.upm.es">http://correo.alumnos.upm.es</a> . Esa cuenta de correo, compuesta de nombre de usuario y clave, le permitirá al alumno identificarse en el acceso a todos los servicios telemáticos de la Universidad relacionados con las nuevas tecnologías, que le ayudarán en el desarrollo de las actividades académicas. Con esta cuenta el alumno podrá acceder al conjunto de servicios telemáticos que la Universidad pone a su disposición para realizar todas las gestiones y consultas, desde su casa, su trabajo o las instalaciones de la propia Universidad, a través de las aulas que ésta ofrece de libre acceso o los puntos de acceso inalámbrico disponibles en todos los centros Universitarios
<i>Ayuda para alojamiento</i>	Si	En el espacio Web: <a href="http://www.upm.es/Estudiantes/Atencion/Alojamiento-Estudiantes">http://www.upm.es/Estudiantes/Atencion/Alojamiento-Estudiantes</a>
<i>Ayuda administrativa en el proceso de matriculación</i>	Si	En las secretarías de alumnos de la ETSIT y los servidores Web habilitados a este propósito
<i>Becas y ayudas al estudio</i>	Si	En los espacios Web: <a href="http://www.upm.es/Estudiantes/BecasAyudasPremios">http://www.upm.es/Estudiantes/BecasAyudasPremios</a> <a href="http://www.etsit.upm.es/estudiantes/becas-y-ofertas-de-empleo.html">http://www.etsit.upm.es/estudiantes/becas-y-ofertas-de-empleo.html</a>
<i>Asignación de un tutor curricular a cada alumno</i>	Si	El Coordinador de la titulación orientará y validará la elección de materias de los estudiantes según sus perfiles e intereses, así como en la elección de TFM.
<i>Asignación de un mentor</i>	No	Véase entrada anterior: <i>Red de MENTORES</i>
<i>Otros elementos(especificar)</i>		
¿En el programa de acogida y orientación se detallan actuaciones específicas para estudiantes extranjeros?	Si	El Plan de Acción Tutorial de Apoyo y Orientación incluye sesiones especiales dedicadas a los alumnos extranjeros dentro del MUESF. Estas sesiones, además del funcionamiento general de la Universidad, informarán detalladamente sobre la estructura académica que apoya el programa de movilidad:

		información sobre la Oficina Internacional y las Direcciones de Relaciones con América Latina y con el Resto del Mundo del Vicerrectorado de Relaciones Internacionales de la UPM, etc.
En el programa de acogida y orientación ¿contempla un procedimiento de recogida del grado de satisfacción de los estudiantes con las actuaciones previstas en él?	Si	Se realizará una encuesta al final del curso para conocer la situación.
En el programa de acogida y orientación, se describen acciones para su mejora vinculadas a la satisfacción de los estudiantes con el mismo?	Si	Se realizará una encuesta a los alumnos del MESF al finalizar el curso, en la que se les preguntará acerca de su grado de satisfacción con la calidad de la información de difusión del Máster previa a la matrícula y su adecuación a la realidad encontrada en el curso, el proceso de prematrícula, matrícula y las jornadas de orientación y acogida.

	(SI / NO)	PROCEDIMIENTO DE DIFUSIÓN O ACCESO
En la documentación ¿se describen los programas de apoyo y orientación a los estudiantes una vez matriculados?	Si	
Elementos que lo componen		
Tutorías vinculadas al contenido académico de cada asignatura	Si	El Coordinador del programa se reunirá con el alumno y le aconsejará sobre la elección de materias adecuadas a su perfil, sus intereses principales de investigación o profesionales y sus capacidades. El coordinador seguirá la evolución del alumno dentro del programa y le asesorará en la elección del trabajo Fin de Máster. Por otra parte, el profesor de cada asignatura establecerá unas horas de tutoría (como mínimo una hora por semana) semanales, en las cuales los alumnos podrán acudir para realizar cualquier tipo de consultas relacionadas con la asignatura
Especifique las previsiones sobre el número medio de alumnos tutorizados por cada profesor en estas tutorías	Si	Cada profesor tutorizará todos los alumnos de la asignatura. El número de alumnos tutorizados dependerá del número de alumnos matriculados en cada asignatura
Tutorías curriculares dirigidas a orientar al estudiante	Si	El Coordinador se reunirá con el alumno y le aconsejará sobre la elección de asignaturas adecuadas a su perfil, sus intereses principales de investigación o profesionales y sus capacidades.
Se contemplan algunos de los servicios siguientes en el programa de apoyo y orientación?		
Apoyo a la movilidad de estudiantes de la titulación	Si	Descrito en el apartado 5.2 de la memoria de verificación.
Apoyo a la realización de estancias en empresa	Si	Descrito en el apartado 5.2 de la memoria de verificación.
Servicio de orientación para el empleo	Si	A través del propio tutor y en el Seminario de Actualidad Fotovoltaica en el que varias empresas describirán sus necesidades de empleo. A través del COIE de la UPM
Servicio de atención psicológica	Si	Se aplicará el procedimiento Atención Psicológica del Sistema de Garantía de Calidad de la UPM.

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

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

MÍNIMO	MÁXIMO
0	8

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

MÍNIMO	MÁXIMO
0	8

##### Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

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

MÍNIMO	MÁXIMO
0	8

## 4.4 Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la Universidad

Además de lo establecido en el artículo 6 del R.D. 1393/2007, la transferencia y reconocimiento de créditos en las enseñanzas de Máster serán reguladas por la Normativa propia que la Universidad Politécnica de Madrid tiene a tal efecto. La Universidad Politécnica de Madrid ha aprobado su Normativa de Reconocimiento y Transferencia de créditos en Consejo de Gobierno de fecha 26 de Febrero de 2009. Dicha Normativa está accesible en el Portal Web de la Universidad: <http://www.upm.es>.

El presente Máster incluye los criterios establecidos en dicha normativa:

1. El reconocimiento a los alumnos admitidos en la titulación, en su caso, de otros créditos cursados en las titulaciones de origen se realizará, a petición del interesado, por la Comisión de Reconocimiento de Créditos de la UPM, previo informe de la Comisión de Ordenación Académica del Centro responsable de la titulación en la UPM, y tras la comparación entre las competencias generales y específicas que se acrediten por los estudiantes procedentes de otras titulaciones y las que son objeto de las asignaturas y actividades, cuyo reconocimiento se solicite, en el plan de estudios de la titulación de destino en la UPM.
2. La UPM pondrá en marcha una base documental, accesible para su consulta por los estudiantes que soliciten reconocimiento de créditos, y que facilitará el tratamiento automático de solicitudes realizadas en distintos momentos sobre las mismas materias en planes de estudios de origen y de destino.
3. La UPM hará públicos, con la debida antelación, los plazos de solicitud de reconocimiento de créditos.
4. La UPM incluirá en los expedientes académicos de sus estudiantes los créditos europeos que se acrediten como superados, tanto en la propia UPM como en otras instituciones universitarias, y que no puedan ser objeto de reconocimiento en la titulación de destino en esta Universidad.

En línea con la Normativa de Reconocimiento y Transferencia de Créditos de la Universidad Politécnica de Madrid, se podrá reconocer hasta 30 ECTS por actividades formativas realizadas fuera del plan de estudios del Máster. El reconocimiento lo aprobará la Comisión Gestora de los Estudios de Máster antes de presentarlo mediante informe de la Comisión de Ordenación Académica de la ETSIT-UPM a la Comisión de Reconocimiento de Créditos de la UPM. Se consideran dos casos:

1. Créditos cursados en actividades formativas de posgrado previas a la admisión en el MUESF: El alumno presentará una solicitud de reconocimiento de los créditos previamente cursados junto con la solicitud de preinscripción al MUESF. La decisión sobre el reconocimiento de dichos créditos se tomará junto con la decisión de admisión al programa. De esta manera al momento de la matrícula el alumno podrá saber el número de créditos que se le reconocen. Los créditos se reconocerán considerando la afinidad de las materias cursadas con materias impartidas en el MUESF, deberán tener nivel de estudios de Máster y orientación a la investigación.
2. Créditos cursados en actividades formativas de posgrado con posterioridad a la admisión en el MUESF: Se reconocerá hasta un máximo de 8 ECTS por materias cursadas en otros programas de Máster con la aprobación previa de la Comisión Gestora de los Estudios de Máster.

## 4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

### 4.6 Complementos formativos

El Máster Universitario en Energía Solar Fotovoltaica contempla la posibilidad de solicitar la realización de complementos formativos, adicionales a los 60 ECTS propios de la titulación, a aquellos alumnos de nuevo ingreso que, aun cumpliendo con los requisitos administrativos para su preadmisión, no respondan sin embargo al perfil típico de ingreso contemplado en los apartados anteriores.

Será la Comisión Gestora del Máster, responsable de la admisión de alumnos al programa, la que deberá aprobar la asignación de complementos formativos en aquellos casos en los que la documentación aportada por el alumno para su preadmisión no permita deducir su grado de conocimiento en materias básicas y afines a la titulación (e.g., caso de estudiantes con un grado en ciencias ambientales, arquitectura o equivalentes - en condiciones, por tanto, de ingreso a un programa Máster - pero sin conocimientos básicos constatables de electrónica). El objetivo de dichos complementos formativos será exclusivamente el de nivelación de conocimientos con otros alumnos con un perfil tipo en el área de Tecnología Electrónica, según el criterio de la Comisión Gestora. La realización de los créditos de complementos formativos deberá colocar a los alumnos que los reciban en disposición de poder cursar las materias obligatorias de la titulación en situación de poder superarlas.

El número de créditos y asignaturas requeridos como complementos formativos a cada estudiante con necesidad de nivelación de conocimientos, según su formación anterior documentada, será decidido por la Comisión Gestora entre la oferta de asignaturas disponibles del área de Tecnología Electrónica de la Universidad Politécnica de Madrid, de acuerdo con la normativa de aplicación propia de la Universidad. La recomendación de créditos a asignar como

complementos formativos del MUESFV estará comprendida entre un mínimo de 3 y un máximo de 10 ECTS, estructurados en asignaturas completas a realizar durante el primer semestre de la titulación. La Comisión Académica de la titulación podrá valorar la conveniencia de organizar módulos formativos propios dentro de las asignaturas obligatorias del Máster como complementos formativos, que deberán en su caso ser aprobados por la Comisión de Organización Académica de la ETSIT.

La obtención del título de Máster estará condicionada a la superación de los créditos de complementos formativos asignados al alumno durante el procedimiento de admisión. La Comisión Gestora informará al alumno de la obligación de superar dichos créditos por complementos en los plazos previstos.

## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

<b>5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS</b>		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
<b>5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
Prácticas de laboratorio		
Clases de teoría		
Clases tipo seminario		
Realización del proyecto TFM		
<b>5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Laboratorio		
Clase magistral		
Seminario		
Seguimiento tutorial del TFM		
<b>5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
Examen final		
Evaluación continua		
Defensa TFM		
<b>5.5 NIVEL 1: Dispositivos fotovoltaicos</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Fundamentos de células solares</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
4		
<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>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Disponible en la guía de aprendizaje de la asignatura: <a href="http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem1/GA_09AM_93000651_1S_2016-17_FCS.pdf">http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem1/GA_09AM_93000651_1S_2016-17_FCS.pdf</a></p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		

Disponible en la guía de aprendizaje de la asignatura: [http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016\\_17/Subjects/sem1/GA\\_09AM\\_93000651\\_1S\\_2016-17\\_FCS.pdf](http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem1/GA_09AM_93000651_1S_2016-17_FCS.pdf)

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Disponible en la guía de aprendizaje de la asignatura: [http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016\\_17/Subjects/sem1/GA\\_09AM\\_93000651\\_1S\\_2016-17\\_FCS.pdf](http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem1/GA_09AM_93000651_1S_2016-17_FCS.pdf)

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Uso de la lengua inglesa: comprender los contenidos de clases magistrales, conferencias y seminarios en lengua inglesa; redactar en inglés informes y artículos científico-técnicos usando herramientas informáticas; realizar exposiciones públicas en inglés de trabajos, resultados y conclusiones de investigación, por ejemplo, en las asignaturas del Máster o en congresos de carácter mayoritariamente internacional o en estancias en centros extranjeros, todo ello con la ayuda de medios informáticos audiovisuales

CG3 - Creatividad: Concebir, desarrollar y validar nuevos sistemas que puedan aumentar la calidad de vida de las personas; Realizar, en contextos académicos y profesionales, innovaciones o avances tecnológicos que puedan hacer avanzar el estado del arte

CG5 - Gestión de la información: buscar y gestionar recursos bibliográficos adecuados con eficiencia, aprender a continuar los estudios de manera ampliamente autónoma como base para la futura actividad de investigación e innovación

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

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

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

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

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Aplicar metodologías, procedimientos, herramientas y normas del estado del arte para la creación de nuevos componentes tecnológicos; Construir nuevas hipótesis y modelos, evaluarlos y aplicarlos a la resolución de problemas

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE2 - Conocimiento, análisis y propuestas de nuevos conceptos, métodos o dispositivos para la conversión fotovoltaica.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de teoría	40	100

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase magistral

#### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen final	0.0	10.0
Evaluación continua	0.0	10.0

#### NIVEL 2: Laboratorio de caracterización de células solares

##### 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Obligatoria
ECTS NIVEL 2	4

##### DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
4		
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
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Disponible en la guía de aprendizaje de la asignatura: <a href="http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem1/GA_09AM_93000654_1S_2016-17_LCCS.pdf">http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem1/GA_09AM_93000654_1S_2016-17_LCCS.pdf</a></p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Disponible en la guía de aprendizaje de la asignatura: <a href="http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem1/GA_09AM_93000654_1S_2016-17_LCCS.pdf">http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem1/GA_09AM_93000654_1S_2016-17_LCCS.pdf</a></p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<p>Disponible en la guía de aprendizaje de la asignatura: <a href="http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem1/GA_09AM_93000654_1S_2016-17_LCCS.pdf">http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem1/GA_09AM_93000654_1S_2016-17_LCCS.pdf</a></p>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
<p>CG1 - Uso de la lengua inglesa: comprender los contenidos de clases magistrales, conferencias y seminarios en lengua inglesa; redactar en inglés informes y artículos científico-técnicos usando herramientas informáticas; realizar exposiciones públicas en inglés de trabajos, resultados y conclusiones de investigación, por ejemplo, en las asignaturas del Máster o en congresos de carácter mayoritariamente internacional o en estancias en centros extranjeros, todo ello con la ayuda de medios informáticos audiovisuales</p>		
<p>CG2 - Liderazgo de equipos: realizar trabajos en equipo (como los de algunas de las actividades de evaluación de las asignaturas), integrarse en un grupo de investigación participando activamente en sus reuniones, colaborando con iniciativa propia en trabajos o proyectos de I+D+i; interaccionar con efectividad con los miembros del equipo de trabajo multidisciplinar</p>		
<p>CG3 - Creatividad: Concebir, desarrollar y validar nuevos sistemas que puedan aumentar la calidad de vida de las personas; Realizar, en contextos académicos y profesionales, innovaciones o avances tecnológicos que puedan hacer avanzar el estado del arte</p>		
<p>CG4 - Organización y planificación: Organizar, planificar y gestionar proyectos complejos y multidisciplinarios que involucren varios de los aspectos tratados en el Máster</p>		
<p>CG5 - Gestión de la información: buscar y gestionar recursos bibliográficos adecuados con eficiencia, aprender a continuar los estudios de manera ampliamente autónoma como base para la futura actividad de investigación e innovación</p>		
<p>CG6 - Gestión económica y administrativa: Analizar críticamente y diseñar sistemas y soluciones complejos, aplicar tecnologías para gestionar y afrontar la complejidad con un enfoque sistémico; emitir juicios sobre las implicaciones económicas, sociales, éticas y medioambientales ligadas a la aplicación de sus conocimientos (respetando los principios de igualdad y universalidad de acceso); Analizar, seleccionar, diseñar e integrar tecnologías con un adecuado criterio técnico-económico</p>		
<p>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 multidisciplinarios) relacionados con su área de estudio</p>		
<p>CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades</p>		
<p>CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.</p>		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
<p>CT1 - Aplicar metodologías, procedimientos, herramientas y normas del estado del arte para la creación de nuevos componentes tecnológicos; Construir nuevas hipótesis y modelos, evaluarlos y aplicarlos a la resolución de problemas</p>		

CT2 - Comunicar juicios, y conocimientos a audiencias especializadas y no especializadas, de una manera razonada, clara y sin ambigüedades		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE3 - Realización, desarrollo e innovación de procesos tecnológicos para la fabricación de dispositivos fotovoltaicos.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Prácticas de laboratorio	19,5	20
Clases de teoría	15	15
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Laboratorio		
Clase magistral		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen final	0.0	10.0
Evaluación continua	0.0	10.0
<b>NIVEL 2: Laboratorio de tecnología de células solares</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
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>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Disponible en la guía de aprendizaje de la asignatura: <a href="http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem1/GA_09AM_93000657_1S_2016-17_LTCS.pdf">http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem1/GA_09AM_93000657_1S_2016-17_LTCS.pdf</a></p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Disponible en la guía de aprendizaje de la asignatura: <a href="http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem1/GA_09AM_93000657_1S_2016-17_LTCS.pdf">http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem1/GA_09AM_93000657_1S_2016-17_LTCS.pdf</a></p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		

Disponible en la guía de aprendizaje de la asignatura: [http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016\\_17/Subjects/sem1/GA\\_09AM\\_93000657\\_1S\\_2016-17\\_LTCS.pdf](http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem1/GA_09AM_93000657_1S_2016-17_LTCS.pdf)

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Uso de la lengua inglesa: comprender los contenidos de clases magistrales, conferencias y seminarios en lengua inglesa; redactar en inglés informes y artículos científico-técnicos usando herramientas informáticas; realizar exposiciones públicas en inglés de trabajos, resultados y conclusiones de investigación, por ejemplo, en las asignaturas del Máster o en congresos de carácter mayoritariamente internacional o en estancias en centros extranjeros, todo ello con la ayuda de medios informáticos audiovisuales

CG5 - Gestión de la información: buscar y gestionar recursos bibliográficos adecuados con eficiencia, aprender a continuar los estudios de manera ampliamente autónoma como base para la futura actividad de investigación e innovación

CG7 - Trabajo en contextos internacionales: Llevar a cabo un proceso sustancial de investigación con seriedad e integridad académicas, integrado en un grupo de I+D+i con proyección internacional

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Aplicar metodologías, procedimientos, herramientas y normas del estado del arte para la creación de nuevos componentes tecnológicos; Construir nuevas hipótesis y modelos, evaluarlos y aplicarlos a la resolución de problemas

CT2 - Comunicar juicios, y conocimientos a audiencias especializadas y no especializadas, de una manera razonada, clara y sin ambigüedades

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Comprender, analizar y juzgar la relevancia de cualquier contribución en este campo, en relación con su entorno social, energético y científico-técnico.

CE3 - Realización, desarrollo e innovación de procesos tecnológicos para la fabricación de dispositivos fotovoltaicos.

##### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Prácticas de laboratorio	25	20
Clases de teoría	40	32

##### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Laboratorio

Clase magistral

##### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen final	0.0	10.0
Evaluación continua	0.0	10.0

#### NIVEL 2: Física de materiales fotovoltaicos

##### 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa
ECTS NIVEL 2	4

##### DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
4		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

##### LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS

No	No	No
<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>		
Disponible en la guía de aprendizaje de la asignatura: <a href="http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem1/GA_09AM_93000658_1S_2016-17_FMFV.pdf">http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem1/GA_09AM_93000658_1S_2016-17_FMFV.pdf</a>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Disponible en la guía de aprendizaje de la asignatura: <a href="http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem1/GA_09AM_93000658_1S_2016-17_FMFV.pdf">http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem1/GA_09AM_93000658_1S_2016-17_FMFV.pdf</a>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
Disponible en la guía de aprendizaje de la asignatura: <a href="http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem1/GA_09AM_93000658_1S_2016-17_FMFV.pdf">http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem1/GA_09AM_93000658_1S_2016-17_FMFV.pdf</a>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG1 - Uso de la lengua inglesa: comprender los contenidos de clases magistrales, conferencias y seminarios en lengua inglesa; redactar en inglés informes y artículos científico-técnicos usando herramientas informáticas; realizar exposiciones públicas en inglés de trabajos, resultados y conclusiones de investigación, por ejemplo, en las asignaturas del Máster o en congresos de carácter mayoritariamente internacional o en estancias en centros extranjeros, todo ello con la ayuda de medios informáticos audiovisuales		
CG2 - Liderazgo de equipos: realizar trabajos en equipo (como los de algunas de las actividades de evaluación de las asignaturas), integrarse en un grupo de investigación participando activamente en sus reuniones, colaborando con iniciativa propia en trabajos o proyectos de I+D+i; interaccionar con efectividad con los miembros del equipo de trabajo multidisciplinar		
CG3 - Creatividad: Concebir, desarrollar y validar nuevos sistemas que puedan aumentar la calidad de vida de las personas; Realizar, en contextos académicos y profesionales, innovaciones o avances tecnológicos que puedan hacer avanzar el estado del arte		
CG5 - Gestión de la información: buscar y gestionar recursos bibliográficos adecuados con eficiencia, aprender a continuar los estudios de manera ampliamente autónoma como base para la futura actividad de investigación e innovación		
CG7 - Trabajo en contextos internacionales: Llevar a cabo un proceso sustancial de investigación con seriedad e integridad académicas, integrado en un grupo de I+D+i con proyección internacional		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Aplicar metodologías, procedimientos, herramientas y normas del estado del arte para la creación de nuevos componentes tecnológicos; Construir nuevas hipótesis y modelos, evaluarlos y aplicarlos a la resolución de problemas		
CT2 - Comunicar juicios, y conocimientos a audiencias especializadas y no especializadas, de una manera razonada, clara y sin ambigüedades		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE2 - Conocimiento, análisis y propuestas de nuevos conceptos, métodos o dispositivos para la conversión fotovoltaica.		
CE6 - Aplicar metodologías de diseño e implementación de técnicas de aprendizaje y clasificación automáticas para una gestión inteligente del conocimiento		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases de teoría	45	45
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase magistral		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>

Examen final	0.0	10.0
Evaluación continua	0.0	10.0
<b>NIVEL 2: Células solares de nueva generación</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	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>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Disponible en la guía de aprendizaje de la asignatura: <a href="http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000663_2S_2016-17_CSNG.pdf">http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000663_2S_2016-17_CSNG.pdf</a></p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Disponible en la guía de aprendizaje de la asignatura: <a href="http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000663_2S_2016-17_CSNG.pdf">http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000663_2S_2016-17_CSNG.pdf</a></p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<p>Disponible en la guía de aprendizaje de la asignatura: <a href="http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000663_2S_2016-17_CSNG.pdf">http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000663_2S_2016-17_CSNG.pdf</a></p>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
<p>CG1 - Uso de la lengua inglesa: comprender los contenidos de clases magistrales, conferencias y seminarios en lengua inglesa; redactar en inglés informes y artículos científico-técnicos usando herramientas informáticas; realizar exposiciones públicas en inglés de trabajos, resultados y conclusiones de investigación, por ejemplo, en las asignaturas del Máster o en congresos de carácter mayoritariamente internacional o en estancias en centros extranjeros, todo ello con la ayuda de medios informáticos audiovisuales</p>		
<p>CG2 - Liderazgo de equipos: realizar trabajos en equipo (como los de algunas de las actividades de evaluación de las asignaturas), integrarse en un grupo de investigación participando activamente en sus reuniones, colaborando con iniciativa propia en trabajos o proyectos de I+D+i; interaccionar con efectividad con los miembros del equipo de trabajo multidisciplinar</p>		
<p>CG3 - Creatividad: Concebir, desarrollar y validar nuevos sistemas que puedan aumentar la calidad de vida de las personas; Realizar, en contextos académicos y profesionales, innovaciones o avances tecnológicos que puedan hacer avanzar el estado del arte</p>		
<p>CG5 - Gestión de la información: buscar y gestionar recursos bibliográficos adecuados con eficiencia, aprender a continuar los estudios de manera ampliamente autónoma como base para la futura actividad de investigación e innovación</p>		

CG7 - Trabajo en contextos internacionales: Llevar a cabo un proceso sustancial de investigación con seriedad e integridad académicas, integrado en un grupo de I+D+i con proyección internacional		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Aplicar metodologías, procedimientos, herramientas y normas del estado del arte para la creación de nuevos componentes tecnológicos; Construir nuevas hipótesis y modelos, evaluarlos y aplicarlos a la resolución de problemas		
CT2 - Comunicar juicios, y conocimientos a audiencias especializadas y no especializadas, de una manera razonada, clara y sin ambigüedades		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE2 - Conocimiento, análisis y propuestas de nuevos conceptos, métodos o dispositivos para la conversión fotovoltaica.		
CE3 - Realización, desarrollo e innovación de procesos tecnológicos para la fabricación de dispositivos fotovoltaicos.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases de teoría	30	40
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase magistral		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen final	0.0	10.0
Evaluación continua	0.0	10.0
<b>NIVEL 2: Laboratorio computacional de materiales fotovoltaicos</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	4	
<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>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p><b>Resultados:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Formación en los aspectos teóricos y prácticos del diseño usando primeros principios</li> </ul>		

- Capacidad de relacionar los resultados con la aplicación a materiales fotovoltaicos

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

**Resumen:** Introducción a las propiedades de materiales desde un punto de vista computacional y de simulación utilizando primeros principios. Uso de programas de libre distribución que permitan el diseño y caracterización de propiedades de sistemas (Moleculares, Cadenas, Superficies y en Volumen)

**Programa:**

Tema	Nº horas presenciales
1. Introducción a las metodologías teóricas para el estudio de materiales	6
1. Utilización y aprendizaje de programas de computación.	6
1. Cálculo teórico de moléculas: Células solares orgánicas.	4
1. Simulación de materiales poliméricos en células solares.	4
1. Simulación de materiales volumétricos en células solares.	4
1. Aplicaciones a semiconductores: Si, III-V, nuevos materiales. Caracterización estructural y de defectos, de sus espectros de bandas, absorciones, etc.	8

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

#### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Uso de la lengua inglesa: comprender los contenidos de clases magistrales, conferencias y seminarios en lengua inglesa; redactar en inglés informes y artículos científico-técnicos usando herramientas informáticas; realizar exposiciones públicas en inglés de trabajos, resultados y conclusiones de investigación, por ejemplo, en las asignaturas del Máster o en congresos de carácter mayoritariamente internacional o en estancias en centros extranjeros, todo ello con la ayuda de medios informáticos audiovisuales

CG3 - Creatividad: Concebir, desarrollar y validar nuevos sistemas que puedan aumentar la calidad de vida de las personas; Realizar, en contextos académicos y profesionales, innovaciones o avances tecnológicos que puedan hacer avanzar el estado del arte

CG5 - Gestión de la información: buscar y gestionar recursos bibliográficos adecuados con eficiencia, aprender a continuar los estudios de manera ampliamente autónoma como base para la futura actividad de investigación e innovación

CG7 - Trabajo en contextos internacionales: Llevar a cabo un proceso sustancial de investigación con seriedad e integridad académicas, integrado en un grupo de I+D+i con proyección internacional

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

#### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Aplicar metodologías, procedimientos, herramientas y normas del estado del arte para la creación de nuevos componentes tecnológicos; Construir nuevas hipótesis y modelos, evaluarlos y aplicarlos a la resolución de problemas

CT2 - Comunicar juicios, y conocimientos a audiencias especializadas y no especializadas, de una manera razonada, clara y sin ambigüedades

#### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE2 - Conocimiento, análisis y propuestas de nuevos conceptos, métodos o dispositivos para la conversión fotovoltaica.

### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Prácticas de laboratorio	19.2	19.2
Clases de teoría	12.8	12.8

### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Laboratorio

Clase magistral

### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen final	0.0	10.0
Evaluación continua	0.0	10.0

### 5.5 NIVEL 1: Sistemas fotovoltaicos

<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Ingeniería eléctrica de los sistemas fotovoltaicos</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
4		
<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>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Disponible en la guía de aprendizaje de la asignatura: <a href="http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem1/GA_09AM_93000656_1S_2016-17_IESFV.pdf">http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem1/GA_09AM_93000656_1S_2016-17_IESFV.pdf</a></p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Disponible en la guía de aprendizaje de la asignatura: <a href="http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem1/GA_09AM_93000656_1S_2016-17_IESFV.pdf">http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem1/GA_09AM_93000656_1S_2016-17_IESFV.pdf</a></p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<p>Disponible en la guía de aprendizaje de la asignatura: <a href="http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem1/GA_09AM_93000656_1S_2016-17_IESFV.pdf">http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem1/GA_09AM_93000656_1S_2016-17_IESFV.pdf</a></p>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
<p>CG1 - Uso de la lengua inglesa: comprender los contenidos de clases magistrales, conferencias y seminarios en lengua inglesa; redactar en inglés informes y artículos científico-técnicos usando herramientas informáticas; realizar exposiciones públicas en inglés de trabajos, resultados y conclusiones de investigación, por ejemplo, en las asignaturas del Máster o en congresos de carácter mayoritariamente internacional o en estancias en centros extranjeros, todo ello con la ayuda de medios informáticos audiovisuales</p>		
<p>CG5 - Gestión de la información: buscar y gestionar recursos bibliográficos adecuados con eficiencia, aprender a continuar los estudios de manera ampliamente autónoma como base para la futura actividad de investigación e innovación</p>		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
<p>CT1 - Aplicar metodologías, procedimientos, herramientas y normas del estado del arte para la creación de nuevos componentes tecnológicos; Construir nuevas hipótesis y modelos, evaluarlos y aplicarlos a la resolución de problemas</p>		
<p>CT2 - Comunicar juicios, y conocimientos a audiencias especializadas y no especializadas, de una manera razonada, clara y sin ambigüedades</p>		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		

CE1 - Comprender, analizar y juzgar la relevancia de cualquier contribución en este campo, en relación con su entorno social, energético y científico-técnico.		
CE5 - Diseño, análisis, caracterización, planificación e instalación de componentes y sistemas fotovoltaicos de propósito general, autónomos o conectados a la red.		
CE7 - Analizar, diseñar e implementar sistemas fotovoltaicos de complejidad media-alta		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Prácticas de laboratorio	5	5
Clases de teoría	33	33
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Laboratorio		
Clase magistral		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen final	0.0	10.0
Evaluación continua	0.0	10.0
<b>NIVEL 2: Ingeniería de los sistemas fotovoltaicos</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
4		
<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>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Disponible en la guía de aprendizaje de la asignatura: <a href="http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000655_2S_2016-17_ISFV.pdf">http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000655_2S_2016-17_ISFV.pdf</a></p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Disponible en la guía de aprendizaje de la asignatura: <a href="http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000655_2S_2016-17_ISFV.pdf">http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000655_2S_2016-17_ISFV.pdf</a></p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		

Disponible en la guía de aprendizaje de la asignatura: [http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016\\_17/Subjects/sem2/GA\\_09AM\\_93000655\\_2S\\_2016-17\\_ISFV.pdf](http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000655_2S_2016-17_ISFV.pdf)

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG2 - Liderazgo de equipos: realizar trabajos en equipo (como los de algunas de las actividades de evaluación de las asignaturas), integrarse en un grupo de investigación participando activamente en sus reuniones, colaborando con iniciativa propia en trabajos o proyectos de I+D+i; interaccionar con efectividad con los miembros del equipo de trabajo multidisciplinar

CG5 - Gestión de la información: buscar y gestionar recursos bibliográficos adecuados con eficiencia, aprender a continuar los estudios de manera ampliamente autónoma como base para la futura actividad de investigación e innovación

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Comprender, analizar y juzgar la relevancia de cualquier contribución en este campo, en relación con su entorno social, energético y científico-técnico.

CE5 - Diseño, análisis, caracterización, planificación e instalación de componentes y sistemas fotovoltaicos de propósito general, autónomos o conectados a la red.

CE7 - Analizar, diseñar e implementar sistemas fotovoltaicos de complejidad media-alta

CE8 - Diseñar y construir un prototipo funcional de un sistema fotovoltaico pasando por todas las fases del proceso dentro de un esquema de trabajo en equipo

CE9 - Aplicar los servicios y herramientas disponibles en el mercado al diseño de sistemas fotovoltaicos

##### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de teoría	33	33

##### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase magistral

##### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen final	0.0	10.0
Evaluación continua	0.0	10.0

#### NIVEL 2: Laboratorio de módulos e instalaciones fotovoltaicas

##### 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Obligatoria
ECTS NIVEL 2	4

##### DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	4	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

##### LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS

No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
Disponible en la guía de aprendizaje de la asignatura: <a href="http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000653_2S_2016-17_LMIFV.pdf">http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000653_2S_2016-17_LMIFV.pdf</a>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Disponible en la guía de aprendizaje de la asignatura: <a href="http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000653_2S_2016-17_LMIFV.pdf">http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000653_2S_2016-17_LMIFV.pdf</a>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
Disponible en la guía de aprendizaje de la asignatura: <a href="http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000653_2S_2016-17_LMIFV.pdf">http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000653_2S_2016-17_LMIFV.pdf</a>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG1 - Uso de la lengua inglesa: comprender los contenidos de clases magistrales, conferencias y seminarios en lengua inglesa; redactar en inglés informes y artículos científico-técnicos usando herramientas informáticas; realizar exposiciones públicas en inglés de trabajos, resultados y conclusiones de investigación, por ejemplo, en las asignaturas del Máster o en congresos de carácter mayoritariamente internacional o en estancias en centros extranjeros, todo ello con la ayuda de medios informáticos audiovisuales		
CG3 - Creatividad: Concebir, desarrollar y validar nuevos sistemas que puedan aumentar la calidad de vida de las personas; Realizar, en contextos académicos y profesionales, innovaciones o avances tecnológicos que puedan hacer avanzar el estado del arte		
CG5 - Gestión de la información: buscar y gestionar recursos bibliográficos adecuados con eficiencia, aprender a continuar los estudios de manera ampliamente autónoma como base para la futura actividad de investigación e innovación		
CG7 - Trabajo en contextos internacionales: Llevar a cabo un proceso sustancial de investigación con seriedad e integridad académicas, integrado en un grupo de I+D+i con proyección internacional		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Aplicar metodologías, procedimientos, herramientas y normas del estado del arte para la creación de nuevos componentes tecnológicos; Construir nuevas hipótesis y modelos, evaluarlos y aplicarlos a la resolución de problemas		
CT2 - Comunicar juicios, y conocimientos a audiencias especializadas y no especializadas, de una manera razonada, clara y sin ambigüedades		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE5 - Diseño, análisis, caracterización, planificación e instalación de componentes y sistemas fotovoltaicos de propósito general, autónomos o conectados a la red.		
CE7 - Analizar, diseñar e implementar sistemas fotovoltaicos de complejidad media-alta		
CE8 - Diseñar y construir un prototipo funcional de un sistema fotovoltaico pasando por todas las fases del proceso dentro de un esquema de trabajo en equipo		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Prácticas de laboratorio	26	26
Clases de teoría	15	15
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Laboratorio		
Clase magistral		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen final	0.0	10.0
Evaluación continua	0.0	10.0

<b>NIVEL 2: Integración arquitectónica de la energía solar fotovoltaica</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	4	
<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>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Disponible en las guías de aprendizaje de la asignatura: <a href="http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000664_2S_2016-17_IA.pdf">http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000664_2S_2016-17_IA.pdf</a></p> <p><a href="http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000673_2S_2016-17_IAS.pdf">http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000673_2S_2016-17_IAS.pdf</a></p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Disponible en las guías de aprendizaje de la asignatura: <a href="http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000664_2S_2016-17_IA.pdf">http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000664_2S_2016-17_IA.pdf</a></p> <p><a href="http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000673_2S_2016-17_IAS.pdf">http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000673_2S_2016-17_IAS.pdf</a></p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<p>Disponible en las guías de aprendizaje de la asignatura: <a href="http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000664_2S_2016-17_IA.pdf">http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000664_2S_2016-17_IA.pdf</a></p> <p><a href="http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000673_2S_2016-17_IAS.pdf">http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000673_2S_2016-17_IAS.pdf</a></p>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
<p>CG1 - Uso de la lengua inglesa: comprender los contenidos de clases magistrales, conferencias y seminarios en lengua inglesa; redactar en inglés informes y artículos científico-técnicos usando herramientas informáticas; realizar exposiciones públicas en inglés de trabajos, resultados y conclusiones de investigación, por ejemplo, en las asignaturas del Máster o en congresos de carácter mayoritariamente internacional o en estancias en centros extranjeros, todo ello con la ayuda de medios informáticos audiovisuales</p>		
<p>CG5 - Gestión de la información: buscar y gestionar recursos bibliográficos adecuados con eficiencia, aprender a continuar los estudios de manera ampliamente autónoma como base para la futura actividad de investigación e innovación</p>		
<p>CG6 - Gestión económica y administrativa: Analizar críticamente y diseñar sistemas y soluciones complejos, aplicar tecnologías para gestionar y afrontar la complejidad con un enfoque sistémico; emitir juicios sobre las implicaciones económicas, sociales,</p>		

éticas y medioambientales ligadas a la aplicación de sus conocimientos (respetando los principios de igualdad y universalidad de acceso); Analizar, seleccionar, diseñar e integrar tecnologías con un adecuado criterio técnico-económico

#### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Aplicar metodologías, procedimientos, herramientas y normas del estado del arte para la creación de nuevos componentes tecnológicos; Construir nuevas hipótesis y modelos, evaluarlos y aplicarlos a la resolución de problemas

CT2 - Comunicar juicios, y conocimientos a audiencias especializadas y no especializadas, de una manera razonada, clara y sin ambigüedades

#### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE5 - Diseño, análisis, caracterización, planificación e instalación de componentes y sistemas fotovoltaicos de propósito general, autónomos o conectados a la red.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de teoría	21.5	21.5
Clases tipo seminario	10	10

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase magistral

Seminario

#### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen final	0.0	10.0
Evaluación continua	0.0	10.0

#### NIVEL 2: Sistemas conectados a la red eléctrica

##### 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa
ECTS NIVEL 2	4

##### DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	4	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

#### LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

#### LISTADO DE ESPECIALIDADES

No existen datos

NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3

#### 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

<p>Disponible en la guía de aprendizaje de la asignatura : <a href="http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000661_2S_2016-17_SCRE.pdf">http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000661_2S_2016-17_SCRE.pdf</a></p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Disponible en la guía de aprendizaje de la asignatura: <a href="http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000661_2S_2016-17_SCRE.pdf">http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000661_2S_2016-17_SCRE.pdf</a></p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<p>Disponible en la guía de aprendizaje de la asignatura: <a href="http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000661_2S_2016-17_SCRE.pdf">http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000661_2S_2016-17_SCRE.pdf</a></p>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG5 - Gestión de la información: buscar y gestionar recursos bibliográficos adecuados con eficiencia, aprender a continuar los estudios de manera ampliamente autónoma como base para la futura actividad de investigación e innovación		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT2 - Comunicar juicios, y conocimientos a audiencias especializadas y no especializadas, de una manera razonada, clara y sin ambigüedades		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Comprender, analizar y juzgar la relevancia de cualquier contribución en este campo, en relación con su entorno social, energético y científico-técnico.		
CE5 - Diseño, análisis, caracterización, planificación e instalación de componentes y sistemas fotovoltaicos de propósito general, autónomos o conectados a la red.		
CE7 - Analizar, diseñar e implementar sistemas fotovoltaicos de complejidad media-alta		
CE9 - Aplicar los servicios y herramientas disponibles en el mercado al diseño de sistemas fotovoltaicos		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Prácticas de laboratorio	17	17
Clases de teoría	28	28
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Laboratorio		
Clase magistral		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen final	0.0	10.0
Evaluación continua	0.0	10.0
<b>NIVEL 2: Laboratorio de ingeniería eléctrica fotovoltaica</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	4	
<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>

Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
Disponible en la guía de aprendizaje de la asignatura: <a href="http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000667_2S_2016-17_LIESFV.pdf">http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000667_2S_2016-17_LIESFV.pdf</a>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Disponible en la guía de aprendizaje de la asignatura: <a href="http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000667_2S_2016-17_LIESFV.pdf">http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000667_2S_2016-17_LIESFV.pdf</a>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
Disponible en la guía de aprendizaje de la asignatura: <a href="http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000667_2S_2016-17_LIESFV.pdf">http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000667_2S_2016-17_LIESFV.pdf</a>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG2 - Liderazgo de equipos: realizar trabajos en equipo (como los de algunas de las actividades de evaluación de las asignaturas), integrarse en un grupo de investigación participando activamente en sus reuniones, colaborando con iniciativa propia en trabajos o proyectos de I+D+i; interaccionar con efectividad con los miembros del equipo de trabajo multidisciplinar		
CG5 - Gestión de la información: buscar y gestionar recursos bibliográficos adecuados con eficiencia, aprender a continuar los estudios de manera ampliamente autónoma como base para la futura actividad de investigación e innovación		
CG7 - Trabajo en contextos internacionales: Llevar a cabo un proceso sustancial de investigación con seriedad e integridad académicas, integrado en un grupo de I+D+i con proyección internacional		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT2 - Comunicar juicios, y conocimientos a audiencias especializadas y no especializadas, de una manera razonada, clara y sin ambigüedades		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Comprender, analizar y juzgar la relevancia de cualquier contribución en este campo, en relación con su entorno social, energético y científico-técnico.		
CE5 - Diseño, análisis, caracterización, planificación e instalación de componentes y sistemas fotovoltaicos de propósito general, autónomos o conectados a la red.		
CE7 - Analizar, diseñar e implementar sistemas fotovoltaicos de complejidad media-alta		
CE9 - Aplicar los servicios y herramientas disponibles en el mercado al diseño de sistemas fotovoltaicos		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Prácticas de laboratorio	59	59
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Laboratorio		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen final	0.0	10.0
Evaluación continua	0.0	10.0

<b>NIVEL 2: Seminario sobre mercado fotovoltaico, financiación y gestión</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	4	
<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>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Disponible en la guía de aprendizaje de la asignatura: <a href="http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000670_2S_2016-17_SMFV.pdf">http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000670_2S_2016-17_SMFV.pdf</a></p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Disponible en la guía de aprendizaje de la asignatura: <a href="http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000670_2S_2016-17_SMFV.pdf">http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000670_2S_2016-17_SMFV.pdf</a></p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<p>Disponible en la guía de aprendizaje de la asignatura: <a href="http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000670_2S_2016-17_SMFV.pdf">http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000670_2S_2016-17_SMFV.pdf</a></p>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
<p>CG1 - Uso de la lengua inglesa: comprender los contenidos de clases magistrales, conferencias y seminarios en lengua inglesa; redactar en inglés informes y artículos científico-técnicos usando herramientas informáticas; realizar exposiciones públicas en inglés de trabajos, resultados y conclusiones de investigación, por ejemplo, en las asignaturas del Máster o en congresos de carácter mayoritariamente internacional o en estancias en centros extranjeros, todo ello con la ayuda de medios informáticos audiovisuales</p>		
<p>CG2 - Liderazgo de equipos: realizar trabajos en equipo (como los de algunas de las actividades de evaluación de las asignaturas), integrarse en un grupo de investigación participando activamente en sus reuniones, colaborando con iniciativa propia en trabajos o proyectos de I+D+i; interaccionar con efectividad con los miembros del equipo de trabajo multidisciplinar</p>		
<p>CG5 - Gestión de la información: buscar y gestionar recursos bibliográficos adecuados con eficiencia, aprender a continuar los estudios de manera ampliamente autónoma como base para la futura actividad de investigación e innovación</p>		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
<p>CT1 - Aplicar metodologías, procedimientos, herramientas y normas del estado del arte para la creación de nuevos componentes tecnológicos; Construir nuevas hipótesis y modelos, evaluarlos y aplicarlos a la resolución de problemas</p>		

CT2 - Comunicar juicios, y conocimientos a audiencias especializadas y no especializadas, de una manera razonada, clara y sin ambigüedades		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Comprender, analizar y juzgar la relevancia de cualquier contribución en este campo, en relación con su entorno social, energético y científico-técnico.		
CE2 - Conocimiento, análisis y propuestas de nuevos conceptos, métodos o dispositivos para la conversión fotovoltaica.		
CE5 - Diseño, análisis, caracterización, planificación e instalación de componentes y sistemas fotovoltaicos de propósito general, autónomos o conectados a la red.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases de teoría	15	15
Clases tipo seminario	24	24
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase magistral		
Seminario		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen final	0.0	10.0
Evaluación continua	0.0	10.0
<b>5.5 NIVEL 1: Materias transversales</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Energía y sociedad</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
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>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Disponible en la guía de aprendizaje de la asignatura: <a href="http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem1/GA_09AM_93000652_1S_2016-17_EyS.pdf">http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem1/GA_09AM_93000652_1S_2016-17_EyS.pdf</a></p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		

Disponible en la guía de aprendizaje de la asignatura: [http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016\\_17/Subjects/sem1/GA\\_09AM\\_93000652\\_1S\\_2016-17\\_EyS.pdf](http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem1/GA_09AM_93000652_1S_2016-17_EyS.pdf)

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Disponible en la guía de aprendizaje de la asignatura: [http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016\\_17/Subjects/sem1/GA\\_09AM\\_93000652\\_1S\\_2016-17\\_EyS.pdf](http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem1/GA_09AM_93000652_1S_2016-17_EyS.pdf)

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Uso de la lengua inglesa: comprender los contenidos de clases magistrales, conferencias y seminarios en lengua inglesa; redactar en inglés informes y artículos científico-técnicos usando herramientas informáticas; realizar exposiciones públicas en inglés de trabajos, resultados y conclusiones de investigación, por ejemplo, en las asignaturas del Máster o en congresos de carácter mayoritariamente internacional o en estancias en centros extranjeros, todo ello con la ayuda de medios informáticos audiovisuales

CG5 - Gestión de la información: buscar y gestionar recursos bibliográficos adecuados con eficiencia, aprender a continuar los estudios de manera ampliamente autónoma como base para la futura actividad de investigación e innovación

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT2 - Comunicar juicios, y conocimientos a audiencias especializadas y no especializadas, de una manera razonada, clara y sin ambigüedades

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Comprender, analizar y juzgar la relevancia de cualquier contribución en este campo, en relación con su entorno social, energético y científico-técnico.

CE6 - Aplicar metodologías de diseño e implementación de técnicas de aprendizaje y clasificación automáticas para una gestión inteligente del conocimiento

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de teoría	40	32

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase magistral

#### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen final	0.0	10.0
Evaluación continua	0.0	10.0

#### NIVEL 2: Ingeniería óptica

##### 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa
ECTS NIVEL 2	4

##### DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
4		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

#### LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS

No	No	No
<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>		
Disponible en la guía de aprendizaje de la asignatura: <a href="http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem1/GA_09AM_93000659_1S_2016-17_IO.pdf">http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem1/GA_09AM_93000659_1S_2016-17_IO.pdf</a>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Disponible en la guía de aprendizaje de la asignatura: <a href="http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem1/GA_09AM_93000659_1S_2016-17_IO.pdf">http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem1/GA_09AM_93000659_1S_2016-17_IO.pdf</a>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
Disponible en la guía de aprendizaje de la asignatura: <a href="http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem1/GA_09AM_93000659_1S_2016-17_IO.pdf">http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem1/GA_09AM_93000659_1S_2016-17_IO.pdf</a>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG1 - Uso de la lengua inglesa: comprender los contenidos de clases magistrales, conferencias y seminarios en lengua inglesa; redactar en inglés informes y artículos científico-técnicos usando herramientas informáticas; realizar exposiciones públicas en inglés de trabajos, resultados y conclusiones de investigación, por ejemplo, en las asignaturas del Máster o en congresos de carácter mayoritariamente internacional o en estancias en centros extranjeros, todo ello con la ayuda de medios informáticos audiovisuales		
CG3 - Creatividad: Concebir, desarrollar y validar nuevos sistemas que puedan aumentar la calidad de vida de las personas; Realizar, en contextos académicos y profesionales, innovaciones o avances tecnológicos que puedan hacer avanzar el estado del arte		
CG4 - Organización y planificación: Organizar, planificar y gestionar proyectos complejos y multidisciplinares que involucren varios de los aspectos tratados en el Máster		
CG5 - Gestión de la información: buscar y gestionar recursos bibliográficos adecuados con eficiencia, aprender a continuar los estudios de manera ampliamente autónoma como base para la futura actividad de investigación e innovación		
CG7 - Trabajo en contextos internacionales: Llevar a cabo un proceso sustancial de investigación con seriedad e integridad académicas, integrado en un grupo de I+D+i con proyección internacional		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Aplicar metodologías, procedimientos, herramientas y normas del estado del arte para la creación de nuevos componentes tecnológicos; Construir nuevas hipótesis y modelos, evaluarlos y aplicarlos a la resolución de problemas		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE6 - Aplicar metodologías de diseño e implementación de técnicas de aprendizaje y clasificación automáticas para una gestión inteligente del conocimiento		
CE8 - Diseñar y construir un prototipo funcional de un sistema fotovoltaico pasando por todas las fases del proceso dentro de un esquema de trabajo en equipo		
CE9 - Aplicar los servicios y herramientas disponibles en el mercado al diseño de sistemas fotovoltaicos		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Prácticas de laboratorio	6	6
Clases de teoría	42	42
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Laboratorio		
Clase magistral		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>

Examen final	0.0	10.0
Evaluación continua	0.0	10.0
<b>NIVEL 2: Seminario de actualidad energética</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
4		
<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>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3</b>		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p><b>Resultados:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar al alumno a hacer presentaciones en público</li> <li>• Adiestrar al alumno en el trabajo en equipo</li> <li>• Aprender a argumentar convincentemente</li> <li>• Aplicar los servicios y herramientas disponibles en el mercado al diseño de sistemas fotovoltaicos</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p><b>Resumen:</b> Mostrar una panorámica del sector fotovoltaico (con especial hincapié en el español) que sirva de soporte para provocar discusiones sobre múltiples aspectos que cristalicen en presentaciones en público.</p> <p><b>Programa:</b></p>		
<b>TEMA</b>	<b>Nº horas presenciales</b>	
I. Presentación de los actores intervinientes en la electricidad solar fotovoltaicas (españoles y extranjeros).	2	
II. Presentación de asociaciones: ASIF,	4	
III Presentación de empresas (Isofotón, Guascor, Enertrón, Sol3G, Iberdrola, Pevafersa, Ferroatlántica, etc)	10	

IV. Presentación de centros de investigación españoles (ISFOC, CENER, CIEMAT, UPC, UJAEN, UPV, INTA, ITER, etc.)	10	
V Presentación de centros de investigación extranjeros: NREL (USA), Instituto Fraunhofer (Alemania), etc.	6	
VI. Convencer con y sin argumentos	4	
VII Organización y puesta en escena de presentaciones en público (Instituto de Ciencias de la Educación)	2	
VIII. Presentación en público de trabajos	10	

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

**Objetivos pedagógicos:** Se pretende enseñar al alumno a hacer presentaciones en público tanto en inglés como en español, así como a redactar informes. Previamente, se harán numerosos ensayos en público, individualmente y en grupo para aprender a argumentar convincentemente. A preguntas como ¿es mejor la nuclear o las renovables? ¿el futuro próximo de la fotovoltaica lo protagonizará el silicio o las capas delgadas?, etc., se formarán grupos para argumentar a favor de cada alternativa. Los contenidos a utilizar y debatir provendrán de las numerosas conferencias impartidas por profesionales españoles y extranjeros del sector fotovoltaico (universidad, empresa, centros de investigación, asociaciones, freelancers, etc.)

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Uso de la lengua inglesa: comprender los contenidos de clases magistrales, conferencias y seminarios en lengua inglesa; redactar en inglés informes y artículos científico-técnicos usando herramientas informáticas; realizar exposiciones públicas en inglés de trabajos, resultados y conclusiones de investigación, por ejemplo, en las asignaturas del Máster o en congresos de carácter mayoritariamente internacional o en estancias en centros extranjeros, todo ello con la ayuda de medios informáticos audiovisuales

CG2 - Liderazgo de equipos: realizar trabajos en equipo (como los de algunas de las actividades de evaluación de las asignaturas), integrarse en un grupo de investigación participando activamente en sus reuniones, colaborando con iniciativa propia en trabajos o proyectos de I+D+i; interaccionar con efectividad con los miembros del equipo de trabajo multidisciplinar

CG4 - Organización y planificación: Organizar, planificar y gestionar proyectos complejos y multidisciplinarios que involucren varios de los aspectos tratados en el Máster

CG5 - Gestión de la información: buscar y gestionar recursos bibliográficos adecuados con eficiencia, aprender a continuar los estudios de manera ampliamente autónoma como base para la futura actividad de investigación e innovación

CG6 - Gestión económica y administrativa: Analizar críticamente y diseñar sistemas y soluciones complejos, aplicar tecnologías para gestionar y afrontar la complejidad con un enfoque sistémico; emitir juicios sobre las implicaciones económicas, sociales, éticas y medioambientales ligadas a la aplicación de sus conocimientos (respetando los principios de igualdad y universalidad de acceso); Analizar, seleccionar, diseñar e integrar tecnologías con un adecuado criterio técnico-económico

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 multidisciplinarios) relacionados con su área de estudio

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

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

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

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Aplicar metodologías, procedimientos, herramientas y normas del estado del arte para la creación de nuevos componentes tecnológicos; Construir nuevas hipótesis y modelos, evaluarlos y aplicarlos a la resolución de problemas

CT2 - Comunicar juicios, y conocimientos a audiencias especializadas y no especializadas, de una manera razonada, clara y sin ambigüedades

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Comprender, analizar y juzgar la relevancia de cualquier contribución en este campo, en relación con su entorno social, energético y científico-técnico.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases tipo seminario	48	48
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Seminario		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen final	0.0	10.0
Evaluación continua	0.0	10.0
NIVEL 2: Laboratorio de sistemas fotovoltaicos de concentración		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	4	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	4	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Disponible en la guía de aprendizaje de la asignatura: <a href="http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000665_2S_2016-17_LSFVC.pdf">http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000665_2S_2016-17_LSFVC.pdf</a></p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Disponible en la guía de aprendizaje de la asignatura: <a href="http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000665_2S_2016-17_LSFVC.pdf">http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000665_2S_2016-17_LSFVC.pdf</a></p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Disponible en la guía de aprendizaje de la asignatura: <a href="http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000665_2S_2016-17_LSFVC.pdf">http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000665_2S_2016-17_LSFVC.pdf</a></p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Uso de la lengua inglesa: comprender los contenidos de clases magistrales, conferencias y seminarios en lengua inglesa; redactar en inglés informes y artículos científico-técnicos usando herramientas informáticas; realizar exposiciones públicas en		

inglés de trabajos, resultados y conclusiones de investigación, por ejemplo, en las asignaturas del Máster o en congresos de carácter mayoritariamente internacional o en estancias en centros extranjeros, todo ello con la ayuda de medios informáticos audiovisuales		
CG2 - Liderazgo de equipos: realizar trabajos en equipo (como los de algunas de las actividades de evaluación de las asignaturas), integrarse en un grupo de investigación participando activamente en sus reuniones, colaborando con iniciativa propia en trabajos o proyectos de I+D+i; interaccionar con efectividad con los miembros del equipo de trabajo multidisciplinar		
CG3 - Creatividad: Concebir, desarrollar y validar nuevos sistemas que puedan aumentar la calidad de vida de las personas; Realizar, en contextos académicos y profesionales, innovaciones o avances tecnológicos que puedan hacer avanzar el estado del arte		
CG4 - Organización y planificación: Organizar, planificar y gestionar proyectos complejos y multidisciplinarios que involucren varios de los aspectos tratados en el Máster		
CG5 - Gestión de la información: buscar y gestionar recursos bibliográficos adecuados con eficiencia, aprender a continuar los estudios de manera ampliamente autónoma como base para la futura actividad de investigación e innovación		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Aplicar metodologías, procedimientos, herramientas y normas del estado del arte para la creación de nuevos componentes tecnológicos; Construir nuevas hipótesis y modelos, evaluarlos y aplicarlos a la resolución de problemas		
CT2 - Comunicar juicios, y conocimientos a audiencias especializadas y no especializadas, de una manera razonada, clara y sin ambigüedades		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE4 - Diseño, análisis, caracterización y construcción de elementos ópticos y sistemas de concentración fotovoltaica		
CE7 - Analizar, diseñar e implementar sistemas fotovoltaicos de complejidad media-alta		
CE8 - Diseñar y construir un prototipo funcional de un sistema fotovoltaico pasando por todas las fases del proceso dentro de un esquema de trabajo en equipo		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Prácticas de laboratorio	15	15
Clases de teoría	20	20
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Laboratorio		
Clase magistral		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen final	0.0	10.0
Evaluación continua	0.0	10.0
<b>NIVEL 2: Laboratorio de simulación de células y sistemas</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	4	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	4	
<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>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>

No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
Disponible en la guía de aprendizaje de la asignatura: <a href="http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000666_2S_2016-17_LSCS.pdf">http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000666_2S_2016-17_LSCS.pdf</a>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Disponible en la guía de aprendizaje de la asignatura: <a href="http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000666_2S_2016-17_LSCS.pdf">http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000666_2S_2016-17_LSCS.pdf</a>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
Disponible en la guía de aprendizaje de la asignatura: <a href="http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000666_2S_2016-17_LSCS.pdf">http://www.ies.upm.es/sfs/IES/master/Curso%2016_17/Subjects/sem2/GA_09AM_93000666_2S_2016-17_LSCS.pdf</a>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG1 - Uso de la lengua inglesa: comprender los contenidos de clases magistrales, conferencias y seminarios en lengua inglesa; redactar en inglés informes y artículos científico-técnicos usando herramientas informáticas; realizar exposiciones públicas en inglés de trabajos, resultados y conclusiones de investigación, por ejemplo, en las asignaturas del Máster o en congresos de carácter mayoritariamente internacional o en estancias en centros extranjeros, todo ello con la ayuda de medios informáticos audiovisuales		
CG3 - Creatividad: Concebir, desarrollar y validar nuevos sistemas que puedan aumentar la calidad de vida de las personas; Realizar, en contextos académicos y profesionales, innovaciones o avances tecnológicos que puedan hacer avanzar el estado del arte		
CG5 - Gestión de la información: buscar y gestionar recursos bibliográficos adecuados con eficiencia, aprender a continuar los estudios de manera ampliamente autónoma como base para la futura actividad de investigación e innovación		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Aplicar metodologías, procedimientos, herramientas y normas del estado del arte para la creación de nuevos componentes tecnológicos; Construir nuevas hipótesis y modelos, evaluarlos y aplicarlos a la resolución de problemas		
CT2 - Comunicar juicios, y conocimientos a audiencias especializadas y no especializadas, de una manera razonada, clara y sin ambigüedades		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE2 - Conocimiento, análisis y propuestas de nuevos conceptos, métodos o dispositivos para la conversión fotovoltaica.		
CE5 - Diseño, análisis, caracterización, planificación e instalación de componentes y sistemas fotovoltaicos de propósito general, autónomos o conectados a la red.		
CE7 - Analizar, diseñar e implementar sistemas fotovoltaicos de complejidad media-alta		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Prácticas de laboratorio	33	33
Clases de teoría	3	3
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Laboratorio		
Clase magistral		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen final	0.0	10.0

Evaluación continua	0.0	10.0
<b>NIVEL 2: Trabajo fin de máster</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	15	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	15	
<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>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p><b>Resultados:</b></p> <p>Proyecto en el ámbito de la ciencia y tecnología de células solares específicas del Máster de naturaleza profesional o trabajo inicial de investigación</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p><b>Breve descripción</b></p> <p>Se plantearán trabajos en el área de células solares, sistemas fotovoltaicos, conexión a red, etc.</p> <p>Los trabajos concretos propuestos variarán en cada curso. Las ofertas típicas siempre estarán ligadas a las actividades de I+D+i en el Instituto-Departamento.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<p><b>Objetivo pedagógico:</b> Obtener experiencia práctica en las acciones habituales del ejercicio profesional ligado a la industria básica del sector (fabricación de células solares) así como a la caracterización integral de los dispositivos fotovoltaicos.</p>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
<p>CG1 - Uso de la lengua inglesa: comprender los contenidos de clases magistrales, conferencias y seminarios en lengua inglesa; redactar en inglés informes y artículos científico-técnicos usando herramientas informáticas; realizar exposiciones públicas en inglés de trabajos, resultados y conclusiones de investigación, por ejemplo, en las asignaturas del Máster o en congresos de carácter mayoritariamente internacional o en estancias en centros extranjeros, todo ello con la ayuda de medios informáticos audiovisuales</p>		
<p>CG2 - Liderazgo de equipos: realizar trabajos en equipo (como los de algunas de las actividades de evaluación de las asignaturas), integrarse en un grupo de investigación participando activamente en sus reuniones, colaborando con iniciativa propia en trabajos o proyectos de I+D+i; interaccionar con efectividad con los miembros del equipo de trabajo multidisciplinar</p>		
<p>CG3 - Creatividad: Concebir, desarrollar y validar nuevos sistemas que puedan aumentar la calidad de vida de las personas; Realizar, en contextos académicos y profesionales, innovaciones o avances tecnológicos que puedan hacer avanzar el estado del arte</p>		

CG4 - Organización y planificación: Organizar, planificar y gestionar proyectos complejos y multidisciplinares que involucren varios de los aspectos tratados en el Máster		
CG5 - Gestión de la información: buscar y gestionar recursos bibliográficos adecuados con eficiencia, aprender a continuar los estudios de manera ampliamente autónoma como base para la futura actividad de investigación e innovación		
CG6 - Gestión económica y administrativa: Analizar críticamente y diseñar sistemas y soluciones complejos, aplicar tecnologías para gestionar y afrontar la complejidad con un enfoque sistémico; emitir juicios sobre las implicaciones económicas, sociales, éticas y medioambientales ligadas a la aplicación de sus conocimientos (respetando los principios de igualdad y universalidad de acceso); Analizar, seleccionar, diseñar e integrar tecnologías con un adecuado criterio técnico-económico		
CG7 - Trabajo en contextos internacionales: Llevar a cabo un proceso sustancial de investigación con seriedad e integridad académicas, integrado en un grupo de I+D+i con proyección internacional		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Aplicar metodologías, procedimientos, herramientas y normas del estado del arte para la creación de nuevos componentes tecnológicos; Construir nuevas hipótesis y modelos, evaluarlos y aplicarlos a la resolución de problemas		
CT2 - Comunicar juicios, y conocimientos a audiencias especializadas y no especializadas, de una manera razonada, clara y sin ambigüedades		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Comprender, analizar y juzgar la relevancia de cualquier contribución en este campo, en relación con su entorno social, energético y científico-técnico.		
CE2 - Conocimiento, análisis y propuestas de nuevos conceptos, métodos o dispositivos para la conversión fotovoltaica.		
CE3 - Realización, desarrollo e innovación de procesos tecnológicos para la fabricación de dispositivos fotovoltaicos.		
CE4 - Diseño, análisis, caracterización y construcción de elementos ópticos y sistemas de concentración fotovoltaica		
CE5 - Diseño, análisis, caracterización, planificación e instalación de componentes y sistemas fotovoltaicos de propósito general, autónomos o conectados a la red.		
CE6 - Aplicar metodologías de diseño e implementación de técnicas de aprendizaje y clasificación automáticas para una gestión inteligente del conocimiento		
CE7 - Analizar, diseñar e implementar sistemas fotovoltaicos de complejidad media-alta		
CE8 - Diseñar y construir un prototipo funcional de un sistema fotovoltaico pasando por todas las fases del proceso dentro de un esquema de trabajo en equipo		
CE9 - Aplicar los servicios y herramientas disponibles en el mercado al diseño de sistemas fotovoltaicos		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Realización del proyecto TFM	375	50
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Seguimiento tutorial del TFM		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Defensa TFM	0,0	10,0

## 6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad Politécnica de Madrid	Profesor Emérito	5	100	4
Universidad Politécnica de Madrid	Profesor Titular	45	100	43
Universidad Politécnica de Madrid	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	5	0	5
Universidad Politécnica de Madrid	Ayudante Doctor	5	100	2
Universidad Politécnica de Madrid	Catedrático de Universidad	30	100	36
Universidad Politécnica de Madrid	Profesor Contratado Doctor	5	100	8
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver Apartado 6: Anexo 1.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver Apartado 6: Anexo 2.				

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

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

## 8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
70	30	70
CODIGO	TASA	VALOR %
No existen datos		
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
<p><b>8.2 Progreso y resultados de aprendizaje</b></p> <p>Dentro de los sistemas de garantía de calidad de la Universidad Politécnica de Madrid se ha definido el Procedimiento <b>PR03- Proceso de Revisión de resultados y mejora del proceso formativo</b>. Aunque está definido para los títulos de grado, lo hemos adaptado para la formación de Máster, en este diseño de 60 créditos incluyendo el trabajo Fin de Máster (TFM).</p> <p>Se recogen en las siguientes tablas la estimación de los objetivos de rendimiento (Tabla 31 del Procedimiento de Calidad de la UPM para títulos de Grado) y la tasa de eficiencia (Tabla 35). En este último caso se estima el número promedio de nuevos alumnos en 15, 17 y 20 para los tres próximos cursos, si bien esta estimación está sujeta a la propuesta de nuevos títulos oficiales de Máster en la ETSI de Telecomunicación en los próximos años.</p>		
<p>MÁSTER en Energía Solar Fotovoltaica POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID TABLA 31: OBJETIVOS DE RENDIMIENTO POR CURSOS PARA COHORTES DE ENTRADA EN LA TITULACIÓN</p>		

Especifíquense los porcentajes de estudiantes de cada cohorte de entrada que se prevé que abandonen la titulación o superen el curso especificado en las cabeceras de fila, en el n° de años de estudio especificado en la cabecera de columna							
N° de años de estudio de los integrantes de la cohorte							
	1	2	3	TOTALES			
% abandona estudios	£ 20	£ 10	0	£ 30			
% total que supera el curso (sin TFM)	³ 70	³ 80	³ 80	³ 80			
% total que supera el TFM	³ 50	³ 65	³ 70	³ 70			

MÁSTER Energía Solar Fotovoltaica POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID TABLA 35. TASA DE EFICIENCIA				
		Año 1	Año 2	Año 3
Créditos teóricos del plan de estudios*Número de graduados (Total de créditos realmente matriculados por los graduados)		60x15= 900	60x17+80= 1100 (*)	60x20+80= 1280 (*)
(*) Incluye nueva matrícula más 80 créditos repetidores				

## 9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	<a href="http://www.etsit.upm.es/escuela/calidad/descripcion.html">http://www.etsit.upm.es/escuela/calidad/descripcion.html</a>
--------	---

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

### 10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN

CURSO DE INICIO	2010
-----------------	------

Ver Apartado 10: Anexo 1.

### 10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

#### 10.2 Procedimiento de adaptación

- Curso 2009-2010: se imparte 1º y 2º del Máster original en funcionamiento. Se solicita el traslado de la Mención de Calidad del Doctorado RC 778/1997a este Máster. Como no estará activo el Doctorado 778, recogerá todos los alumnos con intención de hacer el Doctorado en las temáticas planteadas.

- 2010-2011: se extingue 1º del máster antiguo y se dan simultáneamente 2º del máster antiguo y el curso único del nuevo.

- 2011-2012 se extingue 2º del máster antiguo y se implanta el nuevo Máster en Energía Solar Fotovoltaica.

En la tabla 10.2 se detalla la adaptación de los estudios que se extinguen a los nuevos estudios de Máster.

MÁSTER EN Energía Solar Fotovoltaica POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID		
TABLA 10.2: Plan de adaptación de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios propuesto		
Asignatura aprobada del plan antiguo (1)	Asignatura "adaptada" del nuevo Plan	
Energía y Energía Solar	Energía y sociedad	
Fundamentos de células solares	Fundamentos de células solares	
Física de los materiales fotovoltaicos	Física de materiales fotovoltaicos	
Ingeniería de los sistemas fotovoltaicos	Ingeniería de los sistemas fotovoltaicos	
Radiación solar		
Diseños ópticos en ingeniería	Ingeniería Óptica	
Laboratorio de óptica y concentración		
Matemática aplicada a la energía solar	Matemática aplicada a la energía solar	

Laboratorio de simulación	Laboratorio de simulación de células y sistemas	
Lab. Caracterización células solares	Lab. de caracterización de células solares	
Lab. de módulos e instalaciones fotovoltaicas	Lab.de módulos e instalaciones fotovoltaicas	
Instrumentación electrónica	Lab. Ingeniería Eléctrica fotovoltaica	
Electrotécnia y electrónica de potencia	Ingeniería Eléctrica de los Sistemas Fotovoltaicos	

1. El Título del Máster Oficial actual en "Energía Solar Fotovoltaica" se aprobó en 2006 según orden 684 de 14 de febrero de la Comunidad de Madrid y se está impartiendo en la actualidad. Es una iniciativa de formación de máster orientada a formar expertos en todos los ámbitos relacionados con la Energía Solar Fotovoltaica. Se trata de un Programa cuyos inicios se remontan a 1997, que ha producido 78 doctores egresados, que tiene la Mención de Calidad a Programas de Doctorado del Ministerio de Educación y Ciencia (ref MCD2005-00354).

MÁSTER EN Energía Solar Fotovoltaica POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

**TABLA 10.2 (Continuación): Plan de adaptación de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios propuesto**

Asignatura aprobada	Asignatura "adaptada" del nuevo Plan
Mecánica, estructuras y obra civil	Diseño y calculo de soportes y anclajes de los generadores Fotovoltaicos
Actividad de empresas fotovoltaicas	Seminario de actualidad energética
Normativa, fiabilidad y degradación	Sistemas conectados a la red eléctrica
Centrales en conexión a red	Sistemas conectados a la red eléctrica
Gestión, economía y legislación	Seminario sobre Mercado Fotovoltaico, financiación y Gestión

Tecnología de Células solares	Laboratorio de tecnología de células solares
Laboratorio de tecnología de células solares	
Células solares avanzadas	Células solares de nueva generación
Edificios en conexión a red e integración arquitectónica	Integración arquitectónica de la ESF
Sistemas fotovoltaicos de concentración	Laboratorio de Sistemas fotovoltaicos de concentración
Trabajo fin de máster (2)	Trabajo fin de máster(2)

1. El Trabajo fin de Máster se incluye en esta tabla, aunque tiene entidad propia y no es una asignatura.

### 10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN

CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
3001307-28027591	Máster Universitario en Energía Solar Fotovoltaica-Universidad Politécnica de Madrid
3000642-28027591	Máster en Energía Solar Fotovoltaica-Universidad Politécnica de Madrid

### 11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
01494651L	Félix	Pérez	Martínez
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
ETSIT Telecomunicación, Avenida Complutense, 30	28040	Madrid	Madrid
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
director@etsit.upm.es	609453997	913367261	Director de la ETSI de Telecomunicación - UPM
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
51683006M	JOSÉ MIGUEL	ATIENZA	RIERA
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Paseo Juan XXIII, 11	28040	Madrid	Madrid
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vicerector.estrategiaacademica@upm.es	658211471	913366212	Vicerector de Estrategia Académica e Internacionalización
El Rector de la Universidad no es el Representante Legal			
Ver Apartado 11: Anexo 1.			
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título no es el solicitante			

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
25100370X	Carlos	del Cañizo	Nadal
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Avda. Complutense 30	28040	Madrid	Madrid
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
carlos.cañizo@ies.upm.es	687114825	915446341	Presidente de la Comisión Académica del Máster

## **Apartado 2: Anexo 1**

**Nombre** :2. Justificacion y procedimientos\_DFM\_v4.pdf

**HASH SHA1** :CE93A5ED34CAC1F4996D5733A571A6AD91E15A9E

**Código CSV** :253054492292834657546364

Ver Fichero: 2. Justificacion y procedimientos\_DFM\_v4.pdf

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

**Nombre** :4.1 Sistema Información Previo\_DFM\_v3.pdf

**HASH SHA1** :B3D5C68F019F3C79F0B6F03F4F269811609015D5

**Código CSV** :253054511968875383512135

Ver Fichero: 4.1 Sistema Información Previo\_DFM\_v3.pdf

## **Apartado 5: Anexo 1**

**Nombre** :5.1 Descripción Plan Estudios\_DFM\_v3.pdf

**HASH SHA1** :384DFE8F710D55BDD018E477AB819B010E44FA2F

**Código CSV** :253054548109606421741153

Ver Fichero: 5.1 Descripción Plan Estudios\_DFM\_v3.pdf

## **Apartado 6: Anexo 1**

**Nombre** :6.1 Personal académico\_DFM\_v4.pdf

**HASH SHA1** :2A3A7E41280EEFF8D5A83BD058155C9071AC409D

**Código CSV** :253054576072149015638586

Ver Fichero: 6.1 Personal académico\_DFM\_v4.pdf

## **Apartado 6: Anexo 2**

**Nombre** :6.2 Otros Recursos Humanos\_DFM\_v1.pdf

**HASH SHA1** :7D95260D25F398A9480786D27ABEC233F56AB722

**Código CSV** :253054607367605539919645

Ver Fichero: 6.2 Otros Recursos Humanos\_DFM\_v1.pdf

## **Apartado 7: Anexo 1**

**Nombre :**7.1 Recursos Materiales\_DFM.pdf

**HASH SHA1 :**EACB913BBB7EC9B029DE1D6297C3CB8879E77517

**Código CSV :**247069043481213295490081

**Ver Fichero:** 7.1 Recursos Materiales\_DFM.pdf

## **Apartado 8: Anexo 1**

**Nombre** :8.1 Estimación Valores Cuantitativos\_DFM.pdf

**HASH SHA1** :37C5C621A1372D67664CFE8EC39B6E327CF44FD6

**Código CSV** :247070462458413926340225

Ver Fichero: 8.1 Estimación Valores Cuantitativos\_DFM.pdf

## **Apartado 10: Anexo 1**

**Nombre :**10.1 Cronograma implantación máster\_DFM.pdf

**HASH SHA1 :**766C225BB4ADF5034063790FA9A83D1071C62B9F

**Código CSV :**253054614957149356704448

**Ver Fichero:** 10.1 Cronograma implantación máster\_DFM.pdf

## **Apartado 11: Anexo 1**

**Nombre** :Delegación\_Jose Miguel Atienza.pdf

**HASH SHA1** :1A0F9A121E715CD0A1FEC6AD9BF7CF3DF19B0EB8

**Código CSV** :253303688375360073246835

**Ver Fichero**: Delegación\_Jose Miguel Atienza.pdf

