



MÁSTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍA DE LOS SISTEMAS DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA

Centro responsable: Escuela Politécnica Superior	Coordinador académico: Dr. Mariano Sidrach de Cardona Ortín
Orientación: Investigadora	Tipo: Interuniversitario
Duración: 60	
Periodo lectivo: Anual	Universidades participantes: <ul style="list-style-type: none">- Universidad Internacional de Andalucía (coordinadora)- Universidad de Jaén- Universidad de Málaga.
Modalidad: Virtual Lengua utilizada en el proceso formativo: Castellano	
Régimen de estudios: Tiempo Completo (los estudiantes deberán matricular, al menos 60 créditos)/ Tiempo parcial (los estudiantes que realicen por primera vez su matrícula en el primer curso del plan de estudios deberán formalizar su matrícula en un mínimo de 30 créditos). Más info: http://www.uma.es/acceso/cms/menu/guia-de-matricula/	
Objetivos formativos: <u>Los objetivos generales del máster son:</u> <ul style="list-style-type: none">• Desarrollar conocimiento sobre las propias habilidades y cómo potenciarlas, y desarrollar habilidades de planificación, control y evaluación del autoaprendizaje (aprender a aprender). Al tratarse de un máster virtual, este objetivo se trabaja desde el principio y durante todo el máster de forma continua.• Desarrollar las capacidades de análisis y síntesis, mediante la identificación de las distintas situaciones y procesos de estudio y su integración en un modelo explicativo.• Desarrollar y trabajar las capacidades de organización, planificación y potenciar las habilidades de liderazgo, las habilidades para el trabajo en equipo, y como consecuencia, la capacidad para analizar y valorar las opciones expuestas por los demás con el objetivo de alcanzar acuerdos.• Desarrollar habilidades para la gestión de la información mediante la utilización de las nuevas tecnologías digitales y su integración en el ejercicio profesional.• Desarrollar la capacidad de elaboración de trabajos y exposición argumentada de los puntos de vista propios.• Desarrollar la habilidad para transferir el conocimiento académico a las diferentes situaciones reales que se encontrarán en el desempeño de su función profesional.• Capacidad para aplicar el conocimiento a la práctica de forma creativa.• Compromiso con la identidad, el desarrollo y la ética profesional.	
Conocimientos y competencias: <u>De acuerdo con las indicaciones del RD 1393/2007, las competencias básicas que se proponen en este máster son:</u> <ol style="list-style-type: none">1. Los estudiantes serán capaces de aplicar los conocimientos adquiridos y tendrán capacidad para resolver de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios relacionados con el área de energía solar fotovoltaica. Esta competencia se adquirirá en todas las materias que integran el máster, gracias a los ejercicios y problemas que se irán proponiendo a lo largo del mismo. Además, el proyecto final de máster, que tiene carácter obligatorio, les hará enfrentarse a una situación compleja para cuya resolución deberán utilizar, de manera general, muchas de las materias estudiadas.2. Los estudiantes serán capaces de integrar conocimientos y sabrán 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. Para adquirir esta competencia, a lo largo del máster se propondrán temas de debate mediante los foros del Campus Virtual. En concreto, están previstos trabajos en las materias de Introducción a los Sistemas de energía solar Fotovoltaica y Análisis económico. En los mismos se plantearán cuestiones que requerirán la reflexión de los estudiantes sobre las implicaciones y costes medioambientales de las distintas fuentes de energía, la utilización de las energías renovables, y en especial de la fotovoltaica, en los países en desarrollo, etc.3. Los estudiantes sabrán comunicar sus conclusiones –justificándolas a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades. Esta competencia será adquirida a lo largo de todo el máster, ya que en todas las materias se les solicita a los estudiantes que elaboren sus propias conclusiones y las presenten a sus compañeros utilizando foros de debate. También el proyecto final de máster servirá para adquirir esta competencia, ya que deberán presentar las conclusiones del mismo ante un Tribunal (público especializado). Para ello, podrán utilizar siempre toda la información facilitada en el máster y la obtenida en búsquedas en internet.4. Los estudiantes tendrán las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autónomo. Esta competencia la adquieren de manera natural durante todo el desarrollo del máster, al impartirse éste de forma virtual. Para conseguirlo, desde el principio, se solicita al estudiante la planificación de sus propios tiempos de estudio, y la adecuación de estos al cronograma que se les entrega en la guía	



del máster.

Por otra parte, los objetivos y el perfil de competencias específicos que se adquirirán son:

- Diseñar y dimensionar un sistema fotovoltaico: sus distintos componentes y su papel dentro del sistema.
- Calcular la energía solar que va recibirá determinar su producción energética y su dependencia con los parámetros climáticos
- Aplicar y detallar todas las medidas de seguridad y protecciones necesarias
- Elaborar toda la documentación técnica, planificación y gestión de un proyecto
- Aplicar toda la Normativa técnica aplicable y trámites para su legalización.
- Determinar la viabilidad de este tipo de sistemas a partir del análisis económico
- Monitorizar y evaluar su funcionamiento
- Analizar datos reales registrados sobre el funcionamiento de sistemas fotovoltaicos

Al finalizar sus estudios los estudiantes tendrán, de acuerdo con los descriptores de Dublín:

- Una comprensión sistemática de los sistemas de energía solar fotovoltaica y dominarán las habilidades, técnicas y métodos de experimentación e investigación en este campo.
- Sabrán diseñar y poner en práctica un proceso completo de elaboración de un proyecto de ingeniería solar fotovoltaica y tendrán conocimientos para abordar un proyecto de investigación en las líneas de la ingeniería fotovoltaica.
- Habrán realizado un proyecto final de máster en alguno de los temas del área de ingeniería solar fotovoltaica.
- Serán capaces de realizar un análisis crítico y la evaluación y síntesis de nuevos proyectos de ingeniería fotovoltaica
- Sabrán comunicarse con sus compañeros, con la comunidad académica, con los profesionales del sector y con la sociedad en general en el área de energía solar fotovoltaica.
- Serán capaces de fomentar en contextos académicos y profesionales el avance tecnológico en el ámbito de la energía solar fotovoltaica dentro de una sociedad basada en el conocimiento.

Plan de estudios abreviado:

El programa tiene una duración de 1 curso académico y se desarrollara en dos etapas:

1ª etapa: Formación

Durante la primera fase, los alumnos estudiarán los contenidos propuestos, realizarán trabajos en grupos, ejercicios de aplicación, etc.; contando, en todo este proceso, con el apoyo de distintos tutores que irán dinamizando su aprendizaje, resolviendo aquellas consultas que puedan surgirles y evaluando los resultados del mismo.

Los temas y materiales de esta primera etapa equivalen a un total de 48 créditos ECTS.

2ª etapa: Realización de proyecto final.

En una segunda fase cada alumno elaborará de forma individual un Proyecto de Fin de Master, equivalente a 12 créditos ECTS. Para ello, tras la libre elección de un tema actual, contará con un director que le guiará y asesorará en todo momento.

Las líneas de investigación para la realización de los proyectos son:

- Diseño de sistemas fotovoltaicos: Autónomos, conectados a red, bombeo o sistemas mixtos.
- Integración fotovoltaica en el entorno urbano.
- Análisis de sistemas fotovoltaicos.
- Modelos de dimensionado y/o simulación.
- Medidas experimentales de componentes fotovoltaicos.
- Análisis de viabilidad de sistemas.
- Sistemas de medida y monitorización de plantas fotovoltaicas

Distribución del plan de estudios en créditos ECTS, por tipo de materia para los títulos de máster.

TIPO DE MATERIA	CRÉDITOS
Obligatorias	48
Trabajo fin de máster	12
CRÉDITOS TOTALES	60

Resumen de las materias y distribución en créditos ECTS

Materia	Créditos	Semestre
Introducción a los sistemas fotovoltaicos	5	1
Tecnologías de células fotovoltaicas	4	1
Recurso y generación solar	6	1
Ingeniería de los sistemas autónomos	4	1
Introducción a los sistemas fotovoltaicos conectados a red	4	1



Dimensionado de sistemas fotovoltaicos conectados a red	6	2
Seguridad, aspectos legales y monitorización	6	2
Proyecto técnico	5	2
Sistemas fotovoltaicos de bombeo y sistemas fotovoltaicos de concentración	4	2
Ejemplos prácticos de instalaciones fotovoltaicas	4	2
Trabajo Fin de Máster	12	2

Podrá ampliar información en <http://www.unia.es/fotovoltaica>

Perfil de ingreso y requisitos de formación previa:

Podrán acceder al Máster quienes acrediten estar en posesión de algún título de Graduado/Arquitecto/Ingeniero/Licenciado en materias afines a las áreas objeto de los estudios. No obstante se establecen como titulaciones preferentes para el acceso:

- Ingeniero Industrial
- Ingeniero de Telecomunicación
- I.T. Industrial(Especialidad Electricidad)
- I.T.Industrial (Especialidad Electrónica Industrial)
- I.T. Industrial (Especialidad Mecánica)
- I.T. Teleco (Especialidad Sistemas Electrónicos)
- I.T. Teleco (Especialidad Sistemas de Telecomunicación)
- I.T. Teleco (Especialidad Telemática)
- Licenciado en Físicas
- Arquitecto
- Arquitecto Técnico
- I.T. Industrial (Especialidad Diseño Industrial)

Los titulados conforme a sistemas educativos extranjeros (con títulos afines a los anteriores) podrán acceder a este Máster sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa acreditación de que tienen un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos españoles de Grado y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a estudios de Posgrado.

Los cursos se impartirán preferentemente en horario de tarde. La superación de los 60 créditos permitirá la obtención del Título de Máster Oficial y con un total de 300 créditos dará la posibilidad de realizar la Tesis Doctoral.

No se prevé la inclusión de pruebas de acceso especiales. Sin embargo, tratándose de estudiantes de países cuya lengua materna sea diferente al español, será necesario acreditar, junto a la solicitud, el conocimiento suficiente de nuestra lengua (B1, Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas).

Criterios de admisión:

De superar el número de solicitudes a la oferta de plazas del programa, el elenco ordenado de estudiantes, según la puntuación obtenida con arreglo a los siguientes criterios, es determinante de la admisión:

- Nota media del expediente académico
- Conocimiento de Idiomas (B1, Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas).
- Metas Profesionales
- Experiencia profesional relacionada con las materias del Máster
- Participación en Proyectos de Investigación relacionados con el Máster.

Plazas: 35 (UNIA 15, UMA 5, UJA 15)

Importe aproximado de Matrícula (precios públicos 15/16):
29,57 euros/crédito

Información sobre fechas y plazos para la preinscripción

<http://www.juntadeandalucia.es/innovacioncienciayempresa/>
<http://www.infouma.uma.es/acceso/>

Más información / Contactos:

Preinscripción y Acceso: acceso_master@uma.es

Centro responsable: director.eps@uma.es

Coordinación Máster: msidrach@ctima.uma.es

Web del Máster: <http://www.uma.es/master-en-tecnologia-de-los-sistemas-de-energia-solar-fotovoltaica/>
<http://www.unia.es/fotovoltaica>



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

Página web: www.uma.es/cipd