

Energía solar I

**MÁSTER UNIVERSITARIO EN ENERGÍAS RENOVABLES, PILAS
DE COMBUSTIBLE E HIDRÓGENO**

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL MENÉNDEZ PELAYO

Este documento puede utilizarse como documentación de referencia de esta asignatura para la solicitud de reconocimiento de créditos en otros estudios. Para su plena validez debe estar sellado por la Secretaría de Estudiantes UIMP.



DATOS GENERALES

Breve descripción

La asignatura proporciona una vista detallada de las aplicaciones de la energía solar de baja temperatura, abarcando desde el uso de la energía solar pasiva hasta el más extendido de producción de agua caliente sanitaria, pasando por su utilización en climatización y estudiando sus implicaciones en las técnicas de eficiencia energética y medioambiental.

Como punto de partida se describe la radiación solar incidente, determinando qué parte del espectro es la útil en las aplicaciones de baja temperatura; se describe el principio de funcionamiento de un colector solar plano y se aborda el dimensionado de las instalaciones para diferentes aplicaciones, describiendo las herramientas informáticas más usuales.

Finalmente se abordan los aspectos económicos de las instalaciones y sus implicaciones medioambientales.

Título asignatura

Energía solar I

Código asignatura

100725

Curso académico

2017-18

Planes donde se imparte

[MÁSTER UNIVERSITARIO EN ENERGÍAS RENOVABLES, PILAS DE COMBUSTIBLE E HIDRÓGENO](#)

Créditos ECTS

3

Carácter de la asignatura

OBLIGATORIA

Duración

Cuatrimestral

Idioma

Castellano

CONTENIDOS

Contenidos

- Técnicas e instrumentación de medida de la radiación solar.
- Energía solar de baja temperatura. Clasificación. Colectores: Principios de funcionamiento.
- Aplicaciones de la energía solar de baja temperatura. Agua Caliente Sanitaria (ACS). Climatización.
- Eficiencia energética. Dimensionado e instalaciones. Cálculo y selección de componentes. Método F-Chart.
- Aspectos económicos.
- Impacto medioambiental. Reglamentación. Ensayos de homologación de paneles solares. Tendencias normativas.

Objetivos de la asignatura

1. Presentar el espectro de la radiación solar.
2. Presentar el principio de funcionamiento de un colector solar de baja temperatura.
3. Presentar las distintas aplicaciones de la energía solar de baja temperatura.
4. Presentar los métodos y herramientas de cálculo para el dimensionado de instalaciones.
5. Presentar los aspectos económicos y medioambientales de la energía solar de baja temperatura.

COMPETENCIAS

Generales

CG1.- Adquirir conocimientos avanzados sobre los problemas relacionados con la generación y uso de la energía, desde una perspectiva integradora y multidisciplinar que abarca áreas de las ciencias experimentales y la tecnología, situándolos en su contexto social y jurídico.

CG2.- Que los alumnos conozcan las metodologías de investigación, nuevas tecnologías y métodos avanzados de producción en las áreas relacionadas con las distintas formas de generación de energías limpias y a partir de fuentes renovables.

CG3.- Desarrollar la capacidad de profundizar en el análisis social y económico de los modelos energéticos y para conocer y utilizar las herramientas jurídicas y normativas que afectan a la generación y uso de la energía.

CG4.- Que los alumnos adquieran los conocimientos fundamentales y específicos y herramientas, que permitan su acceso a estudios de doctorado y a la realización de la tesis doctoral, integrados en los distintos grupos de investigación, del CSIC y de los departamentos universitarios implicados en el Máster.

CG5.- Aumentar la capacidad del alumno de resolver problemas en entornos nuevos y en contextos multidisciplinarios. El trabajo en equipo facilita al alumno el enfrentarse a estos entornos.

Transversales

CT1.- Poner en práctica, para el desarrollo de su profesión, las aptitudes, rasgos de personalidad, conocimientos y valores adquiridos.

CT2.- Formar profesionales competentes capaces de utilizar los conocimientos y destrezas que ha aprendido en su formación.

CT3.- Aplicar los conocimientos adquiridos a diversas situaciones profesionales y adaptarlos en función de los requerimientos de su trabajo.

CT4.- Que el alumno sea capaz de relacionarse y participar con sus compañeros de trabajo en las acciones de equipo necesarias para su tarea profesional.

CT5.- Que el alumno sea capaz de resolver problemas de forma autónoma y flexible, colaborar en la organización del trabajo.

CT6.- Aumentar la capacidad de los alumnos de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios.

Específicas

CE1.- Proporcionar una comprensión general del marco económico y social y condicionantes medioambientales en que se fundamenta la necesidad de implantar un modelo energético que garantice un desarrollo sostenible y presentar de forma sistemática los puntos más relevantes de la normativa legal y de las políticas específicas de apoyo a la I+D, a la tecnología y a la producción, que afectan el desarrollo, la implantación y una óptima gestión de las energías renovables.

CE2.- Proporcionar los conocimientos fundamentales y las herramientas necesarias para la investigación aplicada en temas relacionados con las tecnologías de generación de energías renovables: hidráulica, solar, de la biomasa, eólica y geotérmica.

CE3.- Proporcionar conocimientos actuales sobre las metodologías de investigación, nuevas tecnologías y métodos avanzados de producción en las áreas relacionadas con las distintas formas de generación de energías limpias y a partir de fuentes renovables.

CE6.- Desarrollar la capacidad de los alumnos para comunicar sus conocimientos técnicos en la captura, transformación, almacenamiento y uso de fuentes de energía renovable, tanto en el ámbito profesional y de investigación como en el de difusión y concienciación social.

CE7.- Fomentar las habilidades personales y técnicas de actualización y adquisición de conocimiento en el campo de la energía, caracterizado por una acelerada evolución de los sistemas y metodología en la generación, transporte y demanda.

PLAN DE APRENDIZAJE

Actividades formativas

AF1.- Clases lectivas

AF2.- Conferencias invitadas y seminarios

AF3.- Prácticas

AF4.- Visitas a empresas y centros de investigación

AF5.- Trabajo personal del alumno. Consulta de la bibliografía proporcionada por el profesor. Resolución de problemas y casos prácticos de forma individual y en grupo. Tiempo de preparación de los test.

Metodologías docentes

MD1.- Comentario de lecturas

MD2.- Análisis de bibliografía

MD3.- Resolución de problemas y casos prácticos de forma individual y en grupo

MD4.- Tutoría académica

MD5.- Asistencia a las actividades docentes

MD6.- Debates

Resultados de aprendizaje

Los estudiantes deberán haber adquirido al término de la asignatura los siguientes conocimientos:

1. Radiación solar e instrumentación para su medida.
2. Principio de funcionamiento de un colector solar de baja temperatura.
3. Aplicaciones de la energía solar para la producción de Agua Caliente Sanitaria (A.C.S.).
4. Aplicaciones la energía solar a la climatización.
5. Dimensionado de instalaciones. Aspectos económicos y medioambientales.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Descripción del sistema de evaluación

- El nivel de conocimientos se evalúa mediante la realización de un examen escrito en cada una de las asignaturas y de forma continua a partir de los problemas y casos prácticos que el alumno debe resolver en relación a los contenidos del módulo (ponderación mínima 55 y máxima 75).
- La capacidad del alumno de emitir juicios se evalúa a partir de su participación en los debates, formulación de preguntas y en determinados casos a partir de la exposición pública de la resolución de los casos prácticos propuestos en los seminarios impartidos en las distintas asignaturas del módulo (ponderación mínima 25 y máxima 45).

Calendario de exámenes

Fecha de examen en convocatoria ordinaria: 24 de noviembre de 2017

PROFESORADO

Profesor responsable

Maellas Benito, Jesús

*Jefe de Laboratorio de Energías
Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA)*

Martínez Fuente, Graciano

*Jefe de proyectos
Área de Energías Renovables
Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA)*

Profesorado

Gómez Prada, Guillermo

*Ingeniero de proyecto
Área de Energías Renovables
Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA)*

Fernández Pérez, Nora

*Ingeniero Jefe de Departamento de Energía
Saiens Energy*

HORARIO

Horario

26/10/2017

16:00 - 18:00

Tema 1- Radiación solar sobre la superficie de la Tierra

Graciano Martínez Fuente

Jefe de proyectos
Área de Energías Renovables
Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA)

18:00 - 20:00

Tema 2- Radiación solar. Técnicas para su determinación e instrumentación utilizada

Graciano Martínez Fuente

Jefe de proyectos
Área de Energías Renovables
Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA)

27/10/2017

16:00 - 18:00

Seminario- Estimación de la radiación solar a partir de imágenes de satélite. Bases de datos de radiación solar

Nora Fernández Pérez

Ingeniero Jefe de Departamento de Energía
Saiens Energy

18:00 - 20:00

Seminario- Resolución de casos prácticos. Manejo de instrumentación y sensores de medida de la radiación solar

Graciano Martínez Fuente

Jefe de proyectos
Área de Energías Renovables
Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA)

06/11/2017

16:00 - 17:00

Tema 1 -Introducción a la energía solar de baja temperatura. Clasificación según la temperatura de funcionamiento

Jesús Maellas Benito

Jefe de Laboratorio de Energías
Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA)

17:00 - 19:00

Tema 3 -Componentes de una instalación (I). Subsistema colectorI Ecuación y tipos

Jesús Maellas Benito

Jefe de Laboratorio de Energías
Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA)

19:00 - 20:00

Tema 4 -Componentes de una instalación (II).Subsistemas de almacenamiento, distribución y consumo.

Jesús Maellas Benito

Jefe de Laboratorio de Energías
Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA)

07/11/2017

16:00 - 18:00

Tema 5 -Aplicaciones sistemas térmicos de baja temperatura.

Guillermo Gómez Prada

Ingeniero de proyecto
Área de Energías Renovables
Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA)

18:00 - 20:00

Tema 6 -Impacto medioambiental y nueva reglamentación

Guillermo Gómez Prada

Ingeniero de proyecto
Área de Energías Renovables
Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA)

08/11/2017

16:00 - 18:00

Tema 7 -Dimensionado de instalaciones. Cálculo y selección de los distintos componentes de una instalación

Jesús Maellas Benito

Jefe de Laboratorio de Energías
Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA)

18:00 - 20:00

Tema 8 -Método de cálculo F-Chart

Jesús Maellas Benito

Jefe de Laboratorio de Energías
Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA)

13/11/2017

16:00 - 17:00

Tema 9 -Aspectos económicos de instalaciones de baja temperatura

Guillermo Gómez Prada

Ingeniero de proyecto
Área de Energías Renovables
Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA)

17:00 - 20:00

Tema 10 -CHEQ4 y TRNSYS. Resolución de casos prácticos

Guillermo Gómez Prada

Ingeniero de proyecto
Área de Energías Renovables
Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA)

14/11/2017

16:00 - 20:00

Seminario -Dimensionado de instalaciones. Resolución práctica de instalaciones ACS

Nora Fernández Pérez

Ingeniero Jefe de Departamento de Energía
Saiens Energy

23/11/2017

16:00 - 18:00

Evaluación Asignatura

Graciano Martínez Fuente

Jefe de proyectos
Área de Energías Renovables
Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA)