

66361 - Energía solar

Información del Plan Docente

Año académico: 2024/25

Asignatura: 66361 - Energía solar

Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Titulación: 636 - Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética

Créditos: 6.0

Curso: 1

Periodo de impartición: Primer semestre

Clase de asignatura: Obligatoria

Materia:

1. Información básica de la asignatura

Los **objetivos docentes** de la asignatura son:

SOLAR TÉRMICA

- Identificar las características de la radiación solar con repercusión en el diseño de instalaciones solares.
- Conocer el rango de aplicación, las principales características, y las ventajas e inconvenientes de las distintas tecnologías solares térmicas.
- Comprender y analizar críticamente los criterios para seleccionar el tipo y modelo de colector térmico a utilizar.
- Conocer y comprender los diferentes sistemas solares térmicos de concentración.

SOLAR FOTOVOLTAICA

- Realizar el dimensionado básico de instalaciones solares fotovoltaicas, tanto aislados como conectados a la red.
- Identificar y seleccionar con criterios técnicos los equipos que forman parte de una instalación solar fotovoltaica

2. Resultados de aprendizaje

SOLAR TÉRMICA

- Identificar las características de la radiación solar con repercusión en el diseño de instalaciones solares, evaluando dicha radiación y sus componentes.
- Entender los diagramas solares y su utilización.
- Evaluar el factor de sombras que puede producirse en una agrupación de colectores. Caracterización de sombras y bloqueos.
- Analizar las características del espectro solar y el valor de la radiación en cada instante y emplazamiento.
- Identificar las distintas formas de aprovechamiento energético de la energía solar térmica.
- Conocer el rango de aplicación, las principales características, y las ventajas e inconvenientes de las distintas tecnologías solares, distinguiendo claramente entre sistemas con o sin concentración solar.
- Comprender y analizar críticamente los criterios para seleccionar el tipo y modelo de colector que mejor se adapte a las condiciones climatológicas, características y peculiaridades de una instalación determinada.
- Conocer los aspectos técnicos y de funcionamiento de los diferentes sistemas solares térmicos de concentración.

SOLAR FOTOVOLTAICA

- Conocer el estado de desarrollo actual de cada tecnología, así como los principales países y empresas del sector.
- Conocimiento de los distintos subsistemas de una instalación solar fotovoltaica, los distintos tipos de materiales fotovoltaicos y el comportamiento eléctrico de los mismos.
- Conocimiento del estado actual de la implantación de sistemas eléctricos fotovoltaicos, y las perspectivas de futuro, así como la normativa aplicable en el caso de España.
- Capacidad de utilizar las herramientas y técnicas necesarias para el dimensionamiento, puesta en marcha y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas.

3. Programa de la asignatura

SOLAR TÉRMICA

- 1.- La Energía Solar.
 - 1.1.- Geometría Tierra-Sol.
 - 1.2.- Radiación solar.
- 2.- Sistemas solares térmicos sin concentración.
 - 2.1.- Colectores solares térmicos de baja temperatura.
 - 2.2.- Torres solares.
- 3.- Sistemas solares térmicos con concentración.
 - 3.1.- Centrales CCP.
 - 3.2.- Centrales Fresnel.
 - 3.3.- Horno solar.
 - 3.4.- Discos Parabólicos.
 - 3.5.- Centrales Torre.

SOLAR FOTOVOLTAICA

- 1.- Introducción a la energía fotovoltaica. Presente, futuro, aplicaciones.
- 2.- Fundamentos de la conversión fotovoltaica. La célula solar.
- 3.- El módulo fotovoltaico
- 4.- El inversor y otros subsistemas BOS.
- 5.- Sistemas fotovoltaicos de conexión a red.
- 6.- Sistemas fotovoltaicos autónomos.
- 7.- Autoconsumo fotovoltaico.
- 8.- Aspectos económicos y legislativos.

4. Actividades académicas

El proceso de aprendizaje se basa en lo siguiente:

- **Sesiones de teoría:** se explican los conceptos básicos y se relacionan con las características técnicas de los procesos utilizando ejercicios cortos, sirviendo de apoyo para fijar la comprensión de los conceptos. En ambos casos la metodología son clases magistrales.
- **Sesiones prácticas:** se combinan experimentos de laboratorio, sesiones de ordenador y trabajos donde se estudian casos prácticos más complejos que los presentados en la pizarra, donde es necesaria para su resolución cierta potencia de cálculo.
- También se podrían realizar **visitas a instalaciones** de la zona.

5. Sistema de evaluación

A efectos de evaluación, la asignatura se divide en dos partes, con los siguientes pesos sobre la nota final:

- Solar térmica: 50%
- Solar fotovoltaica: 50%

Para cada una de estas partes se computarán tanto las actividades prácticas como los exámenes realizados, como se detalla a continuación.

Solar térmica:

- **Evaluación práctica (50 %):** evaluación formativa y sumativa a lo largo del proceso mediante la realización de trabajos tutorados puntuables con evaluación continua y actividades prácticas con entrega del guion correspondiente.
- **Examen (50 %):** evaluación sumativa, para valorar el resultado final del aprendizaje. Es necesario obtener una calificación mínima de 5 puntos en los exámenes para aprobar la asignatura.

Solar fotovoltaica:

- **Evaluación práctica (25 %):** evaluación formativa y sumativa a lo largo del proceso mediante la realización de trabajos tutorados puntuables con evaluación continua y actividades prácticas con entrega del guion correspondiente.
- **Examen (75 %):** evaluación sumativa, para valorar el resultado final del aprendizaje. Es necesario obtener una calificación mínima de 5 puntos en los exámenes para aprobar la asignatura.

Las ponderaciones detalladas en los párrafos anteriores se pueden resumir en la siguiente fórmula:

Nota final del curso = $0.5 \cdot (0.5 \cdot \text{Evaluación práctica Solar Térmica} + 0.5 \cdot \text{Examen Solar Térmica}) + 0.5 \cdot (0.25 \cdot \text{Evaluación práctica Solar Fotovoltaica} + 0.75 \cdot \text{Examen Solar Fotovoltaica})$

En el caso de que el estudiante no opte por el procedimiento de evaluación descrito anteriormente o no haya superado los trabajos prácticos durante el curso, podrá optar por la evaluación global de la asignatura, para lo que deberá realizar un examen teórico de las partes térmica y fotovoltaica (80% de la nota final) y otro práctico (20% de la nota final).

Nota final del curso = $0.8 \cdot (\text{nota examen teórico}) + 0.2 \cdot (\text{nota examen práctico})$

En el caso de la segunda convocatoria, el procedimiento será el descrito en la evaluación global.

6. Objetivos de Desarrollo Sostenible

7 - Energía Asequible y No Contaminante