

## 66361 - Energía solar

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2023/24

**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

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los **ODS**, de la Agenda 2030, Objetivos 7,8,9, 1, 12 y 13.

### 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

La nota final se calculará mediante la ponderación de las notas obtenidas en cada una las siguientes actividades:

- **Evaluación procesual (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 final (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.

Tanto en la primera como en la segunda convocatoria, en el caso de que el estudiante no opte por el procedimiento de evaluación descrito anteriormente o no haya superado los trabajos tutorados durante el curso, podrá optar por la **evaluación global** de la asignatura, para lo que deberá realizar un examen escrito (80% de la nota final). Si no se han realizado las prácticas, el estudiante puede solicitar un examen de prácticas (20%).