

66370 - Plantas termosolares

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 66370 - Plantas termosolares

Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

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

Créditos: 3.0

Curso: 1

Periodo de impartición: Segundo semestre

Clase de asignatura: Optativa

Materia:

1. Información básica de la asignatura

En esta asignatura se realiza una introducción a las plantas de potencia de concentración solar, con los siguientes contenidos generales:

- Estado actual mundial
- Particularidades de los subsistemas: colectores térmicos, sistema de potencia y sistemas de almacenamiento.
- Cálculos técnicos básicos
- Análisis financiero y comparación con potencia PV

Estos planteamientos y objetivos están alineados con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, de la Agenda 2030 (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>) y determinadas metas concretas, de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia al estudiante para contribuir en cierta medida a su logro:

Objetivo 7: Energía asequible y no contaminante. Meta 7.1. De aquí a 2030, garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles fiables y modernos. Meta 7.2. De aquí a 2030, aumentar considerablemente la proporción de energía renovables en el conjunto de fuentes energéticas. Meta 7.3. De aquí a 2030, duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética

Objetivo 9: Industria Innovación e infraestructura. Meta 9.5. Aumentar la investigación científica y mejorar la capacidad tecnológica de los sectores industriales de todos los países, en particular los países en desarrollo, entre otras cosas fomentando la innovación y aumentando considerablemente, de aquí a 2030, el número de personas que trabajan en investigación y desarrollo por millón de habitantes y los gastos de los sectores público y privado en investigación y desarrollo

Objetivo 13: Acción por el clima. Meta 13.3. Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana

2. Resultados de aprendizaje

- Conoce la situación mundial y perspectivas de la energía termosolar de concentración.
- Conoce los distintos tipos de centrales eléctricas solares y el detalle de los subsistemas de concentración-absorción, potencia y almacenamiento.
- Conoce las técnicas de producción de calor solar industrial.
- Conoce los aspectos básicos del cálculo de campos solares, almacenamiento de energía térmica y ciclos de potencia de vapor.
- Conoce las fuentes de información financiera relevantes a las instalaciones energéticas renovables (mercados eléctricos y CAPEX de equipos e instalaciones de agencias gubernamentales y consultoras).

3. Programa de la asignatura

TEORÍA

1. Introducción a las centrales termosolares. Historia, situación actual y tipos generales. Ecuaciones básicas de funcionamiento. Descriptiva de centrales: campo solar, sistemas de potencia, sistemas de almacenamiento térmico.
2. Centrales de canal parabólico. Centrales de ciclo de vapor. Hibridación con CCTG (ISC)
3. Centrales de torre solar y campo de heliostatos. Centrales de vapor saturado, vapor sobrecalentado y sales fundidas.
4. Centrales de concentrador Fresnel.
5. Otros tipos abandonados o en desarrollo. Torre con reflexión al suelo. Platos parabólicos orientables y motores Stirling. Hornos solares. Chimenea solar.

PRÁCTICAS

Cálculos de centrales.

Datos solares. Base de datos PVGIS. Selección y transformación de valores. Datos sobre mercado eléctrico. Fuentes de datos financieros fiables en Internet.

4. Actividades académicas

- A01 Clase magistral (22.5 horas): exposición de contenidos por parte del profesorado o de expertos externos a todos los alumnos de la asignatura.
- A03 Prácticas de laboratorio (7.5 horas): realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura.
- A05 Trabajos de aplicación o investigación prácticos (13 horas).
- A07 Estudio (30 horas).
- A08 Pruebas de evaluación (2 horas).

5. Sistema de evaluación

Evaluación continua:

Se llevará a cabo un trabajo por grupos sobre dimensionamiento y rendimiento técnico y financiero de una central termosolar. Este se puntuará sobre un 30 % de la nota final, siendo necesaria una nota superior a 4/10

Cada estudiante se examinará realizando variaciones de datos o de procedimiento sobre el trabajo realizado en el grupo. El examen puntuará un 70 % de la nota final, siendo necesaria una nota superior a 4/10

Evaluación global:

Un examen sobre dimensionamiento y rendimiento térmico y financiero de una central termosolar.

La convocatoria de evaluación extraordinaria se llevará a cabo mediante una prueba global realizada en el periodo establecido a tal efecto.