

66370 - Plantas termosolares

Información del Plan Docente

Año académico: 2022/23

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

1.1. Objetivos de la asignatura

Introducción a las plantas de potencia de concentración solar

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

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Esta asignatura se engloba dentro del bloque optativo de sistemas térmicos que se imparte durante el segundo semestre del primer curso. Las asignaturas que configuran dicho bloque permitirán al estudiante intensificar sus competencias y especializarse en algunas de las tecnologías relacionadas con las energías renovables y la eficiencia energética desde el punto de vista de los sistemas térmicos.

Después de cursar las asignaturas del primer semestre, los estudiantes deberán cursar 30 ECTS del módulo de especialización con el fin de completar la formación en energías renovables y eficiencia energética. Para obtener la especialidad "Sistemas térmicos", se requerirá haber cursado al menos 24 créditos en asignaturas de esta materia y haber realizado el TFM en dicha especialidad.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Lo ideal es haber cursado la asignatura obligatoria del mismo máster "Energía solar", o en su defecto contenidos de Energías Renovables de grados o másteres.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

Básicas y generales

- CG4.- Seguir la evolución tecnológica de las energías renovables y tener conocimiento prospectivo de esta evolución.
- CG5.- Aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías avanzadas a la práctica profesional o investigadora de la eficiencia.
- CG7.- Valorar la aplicación de tecnologías emergentes en el ámbito de la energía y el medio ambiente.
- CG8.- Desarrollar la capacidad para asesorar sobre la mejor forma o cauce para optimizar los recursos energéticos en relación con las energías renovables.

Específicas

- CE2.- Desarrollar y ejecutar proyectos de energías renovables.
- CE5.- Identificar los procesos de la gestión, mejora y optimización energética de la industria.
- CE6.- Evaluar las técnicas de ahorro energético en el sector doméstico y terciario.

CE10.- Planificar sistemas de aprovechamiento solar (térmico y eléctrico).

2.2. Resultados de aprendizaje

En esta asignatura se realiza una Introducción a las plantas de potencia de concentración solar, con los siguientes resultados de aprendizaje:

Estado actual mundial

Particularidades de los subsistemas: colectores térmicos y sistemas de almacenamiento.

Cálculos técnicos básicos

Análisis financiero y comparación con potencia PV

2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Las asignaturas que configuran este bloque optativo permitirán al estudiante intensificar sus competencias y especializarse en algunas de las tecnologías relacionadas con las energías renovables y la eficiencia energética desde el punto de vista de los sistemas térmicos.

3. Evaluación

3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

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.

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

Clases magistrales y trabajo en grupos supervisado.

4.2. Actividades de aprendizaje

Clases presenciales y trabajo en grupos supervisado.

4.3. Programa

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.

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.

4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

De acuerdo a los calendarios, horarios y convocatorias oficiales del centro.

Fechas de entrega de trabajos y examen de evaluación continua a fijar con los estudiantes.

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

M. Romero-Álvarez, E. Zarza, 2007. "Concentrating Solar Thermal Power", en *Handbook of Energy Efficiency and Renewable Energy*, Cap. 21, Taylor and Francis

K. Lovegrove, W. Stein (Eds.), 2012. *Concentrating solar power technology. Principles, developments and applications*. Woodhead Publishing

Z. Wang, 2019. *Design of Solar Thermal Power Plants*. Chemical Industry Press:Academic Press