

Energía Solar

Curso Académico: (2020 / 2021)

Fecha de revisión: 22-12-2020

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Ingeniería Térmica y de Fluidos

Coordinador/a: MARUGAN CRUZ, CAROLINA

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0

Curso : 3 Cuatrimestre : 2

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Thermal Engineering: Ingeniería Térmica

Heat Power Plants: Centrales Térmicas

OBJETIVOS

Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:

- 1.- Tener conocimiento y comprensión sistemática de los conceptos y aspectos clave tanto del recurso solar como de los sistemas de aprovechamiento de la energía solar.
- 2.- Poseer un conocimiento adecuado del funcionamiento de las tecnologías emergentes capaces de transformar la energía solar en energía térmica o eléctrica y aprendizaje de los sistemas de almacenamiento más novedosos y los métodos de hibridación de la energía solar con otras energías renovables.
- 3.- Aplicar su conocimiento y comprensión para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería térmica y energética de principales sistemas de métodos establecidos en termodinámica y en sistemas de potencia.
- 4.- Aplicar sus conocimientos para desarrollar y llevar a cabo el diseño de una instalación solar con o sin almacenamiento para la producción de calor o electricidad y que cumpla unos requisitos específicos.
- 5.- Realizar búsquedas bibliográficas, utilizar bases de datos meteorológicas y otras fuentes de información.
- 6.- Tener la capacidad de combinar la teoría y la práctica para resolver problemas de caracterización de la eficiencia energética de un sistema aprovechamiento solar.
7. - Funcionar de forma efectiva tanto de forma individual como en equipo.
- 8.- Reconocer la necesidad y tener la capacidad para desarrollar voluntariamente el aprendizaje continuo.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. RADIACION SOLAR : Ángulos solares. Radiación solar. Recurso solar.
2. TRANSFERENCIA DE CALOR POR RADIACIÓN: Superficie ideal de radiación, Superficie real de radiación. Radiación entre superficies.
3. TRANSFERENCIA DE CALOR POR CONVECCIÓN: Placa plana. Flujo interno. Convección natural. Transferencia de calor multimodo
4. COLECTORES SOLARES de BAJA TEMPERATURA: Colector plano. Análisis térmico. Tubos de vacío.
5. INSTALACIONES SOLARES de BAJA TEMPERATURA: F-chart
6. ENERGÍA ELÉCTRICA TERMOSOLAR. Colectores concentradores para producción de calor a ALTA temperatura
7. ENERGÍA FOTOVOLTAICA.. Efecto fotovoltaico. Semiconductores. Célula Fotovoltaica. Tipos de tecnología FV. Curvas i-v
8. SISTEMAS FOTOVOLTAICOS. Panel fotovoltaico. Equipos auxiliares: inversores, BATERÍAS. Sistemas Aislados/ Sistemas a red..

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Clases magistrales, orientados a la adquisición de conocimiento. Para facilitar el aprendizaje se entregarán (a través de aula global) presentaciones, notas y ejercicios. Además de se detallarán los capítulos de los textos básicos donde se encuentran los contenidos de la asignatura.

Seminarios prácticos en clase y en aulas informáticas en grupos reducidos con interacción directa y activa entre alumno y profesor.

Resolución de ejercicios y trabajos por parte del alumno que le servirá de autoevaluación y para adquirir las capacidades necesarias.

Visita a una central termosolar y charla invitada de un ingeniero experto de energía solar fv/térmica.

Tutorías individualizadas para resolver dudas de los trabajos personales, ejercicios o teoría.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Dos exámenes parciales: 40% nota final.

Sesiones prácticas de laboratorio/ordenador: 20% nota final

Examen final: 40% nota final. Nota mínima: 4/10

Ejercicios voluntarios que pueden sumar hasta +1 punto en la nota final

Peso porcentual del Examen Final:	40
Peso porcentual del resto de la evaluación:	60

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- F.P. INCROPERA & DE WITT FUNDAMENTALS OF HEAT TRANSFER, Willey.
- John A. Duffie, William A. Beckman Solar Engineering of Thermal Processes, Wiley, 2013
- S.A. Kalogirou Solar Energy Engineering: processes and systems, Elsevier.
- Y.A. ÇENGEL & A.J. Ghajar HEAT and MASS TRANSFER: Fundamentals and Applications, McGraw-Hill.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- James L. Threlkeld Thermal Environmental Engineering, Prentice-Hall, 1970

RECURSOS ELECTRÓNICOS BÁSICOS

- Christiana Honsberg and Stuart Bowden . Photovoltaic Education Network: <http://www.pveducation.org/>
- William B. Stine and Michael Geyer . Power from the sun: <http://www.powerfromthesun.net/book.html>