

Curso Académico: (2024 / 2025)

Fecha de revisión: 11-03-2024

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)

Ingeniería Térmica
Transmisión del calor

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- CG2. Aplicar las herramientas computacionales y experimentales para el análisis, y cuantificación de problemas de ingeniería de la energía.
- CG4. Ser capaz de realizar el diseño, análisis, cálculo, construcción, ensayo, verificación, diagnóstico y mantenimiento de dispositivos y sistemas energéticos.
- CG7. Evaluar, controlar y reducir el impacto social y medioambiental de las instalaciones y proyectos en el ámbito de la ingeniería de la energía.
- CG10. Ser capaz de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
- CE6 Módulo CRI. Capacidad para el análisis, diseño, simulación y optimización de procesos y productos.
- CE8 Módulo CRI. Conocimiento y capacidad para el modelado y simulación de sistemas
- CE20 Módulo CRI. Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.
- CE5 Módulo TE. Capacidad de diseño de centrales eléctricas.
- CE8 Módulo TE. Conocimiento aplicado sobre energías renovables.
- CE13 Módulo TE. Comprender las relaciones entre las diferentes variables que intervienen en el funcionamiento de los sistemas eléctricos y la cobertura de la demanda de energía eléctrica.
- CT1. Capacidad de comunicar los conocimientos oralmente y por escrito, ante un público tanto especializado como no especializado.
- CT2. Capacidad de establecer una buena comunicación interpersonal y de trabajar en equipos multidisciplinarios e internacionales.
- CT3. Capacidad de organizar y planificar su trabajo, tomando las decisiones correctas basadas en la información disponible, reuniendo e interpretando datos relevantes para emitir juicios dentro de su área de estudio.
- CT4. Motivación y capacidad para dedicarse a un aprendizaje autónomo de por vida, que les permita adaptarse a nuevas situaciones.

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

RA1.1: Tener un conocimiento y comprensión de los principios científicos que subyacen en el ámbito de

las tecnologías energéticas.

RA1.2: Tener una comprensión sistemática de los conceptos y aspectos clave dentro de la rama de las tecnologías energéticas.

RA1.3: Tener un conocimiento adecuado de su rama de ingeniería que incluya algún conocimiento a la vanguardia de la energía solar.

RA2.3: Tener la capacidad de elegir y aplicar métodos analíticos y de modelización relevantes en el ámbito de la energía eólica.

RA3.1: Tener la capacidad de aplicar sus conocimientos para desarrollar y llevar a cabo diseños que cumplan unos requisitos específicos en el ámbito de las diferentes tecnologías energéticas.

RA5.1: Tener la capacidad de seleccionar y utilizar equipos, herramientas y métodos adecuados.

RA5.2: Tener la capacidad de combinar la teoría y la práctica para resolver problemas en el ámbito de las diferentes tecnologías energéticas.

RA6.1: Funcionar de forma efectiva tanto de forma individual como en equipo.

RA6.2: Utilizar distintos métodos para comunicarse de forma efectiva con la comunidad de ingenieros y con la sociedad en general.

RA6.3: Demostrar conciencia sobre la responsabilidad de la práctica de la ingeniería, el impacto social y ambiental, y compromiso con la ética profesional, responsabilidad y normas de la práctica de la ingeniería.

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

RADIACION SOLAR : Ángulos solares. Radiación solar. Recurso solar.

COLECTORES SOLARES de BAJA TEMPERATURA: Colector plano. Análisis térmico. Tubos de vacío.

INSTALACIONES SOLARES de BAJA TEMPERATURA: F-chart

ENERGÍA ELÉCTRICA TERMOSOLAR. Colectores concentradores para producción de calor a ALTA temperatura

ENERGÍA FOTOVOLTAICA.. Efecto fotovoltaico. Semiconductores. Célula Fotovoltaica. Tipos de tecnología FV.

Curvas i-v

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 proporcionará a los estudiantes (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 solar 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

Peso porcentual del Examen Final: 60

Peso porcentual del resto de la evaluación: 40

Ejercicios y preguntas voluntarias online: 10% nota final

Proyecto: 10 % nota final.

Sesiones prácticas de laboratorio/ordenador: 20% nota final

Dos exámenes parciales eliminatorios: 60% nota final.

Si el alumno no supera alguno de los parciales (nota inferior a 5) podrá hacer solo esa parte en el examen final y se guardará la nota del examen superado.

Examen final: 60% nota final.

Nota mínima para superar el curso: 5/10

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, Pretince-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>