Guía docente
820743 - EFV - Equipos Fotovoltaicos

Última modificación: 08/04/2026

Unidad responsable: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona
Unidad que imparte: 710 - EEL - Departamento de Ingeniería Electrónica.

Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE LA ENERGÍA (Plan 2013). (Asignatura optativa).
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL (Plan 2014). (Asignatura optativa).
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE LA ENERGÍA (Plan 2022). (Asignatura optativa).

Curso: 2026 **Créditos ECTS:** 5.0 **Idiomas:** Catalán, Castellano, Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: Joaquim Puigdollers Gonzalez

Otros: Cristobal Voz Sanchez
Edgardo Saucedo Silva

CAPACIDADES PREVIAS

Conocimientos de física de dispositivos semiconductores y ciencia de materiales

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
CEMT-1. Entender, describir y analizar, de forma clara y amplia toda la cadena de conversión energética, desde su estado como fuente de energía hasta su uso como servicio energético. Identificar, describir y analizar la situación y características de los distintos recursos energéticos y de los usos finales de la energía, en sus dimensiones económica, social y ambiental; y formular juicios valorativos.
CEMT-4. Realizar de forma eficiente la obtención de datos de recursos renovables de energía y su tratamiento estadístico, así como aplicar conocimientos y criterios de valoración en el diseño y evaluación de soluciones tecnológicas para el aprovechamiento de recursos renovables de energía, tanto para sistemas aislados como conectados a red. Reconocer y valorar las aplicaciones tecnológicas más novedosas en el ámbito del aprovechamiento de los recursos renovables de energía.
CEMT-7. Analizar el comportamiento de equipos e instalaciones en operación a fin de elaborar un diagnóstico valorativo sobre su régimen de explotación y de establecer medidas dirigidas a mejorar la eficiencia energética de los mismos.

METODOLOGÍAS DOCENTES

- Clase magistral o conferència (EXP): exposición de conocimientos por parte del profesor a partir de clases magistrales o bien a partir de conferencias inviatdas.
- Clases participativas (PART): resolución colectiva de ejercicios, debates y dinámicas de grupo con el profesor y otros estudiantes; presentación en la clase de actividades realizadas de manera individual o colectiva.
- Trabajo teórico-práctico dirigido (TD): realització de una actividad de carácter teórico o práctico, individualmente o en grupos pequeños, con el asesoramiento del profesor.
- Projecto, actividad o trabajo de reducido alcance (PR): aprendizaje basado en la realización individual, o en grupo, de un trabajo de complejidad reducida, aplicando conocimientos adquiridos en elcurso.
- Proyecto o trabajo de mayor alcance (PA): aprendizaje basado en el diseño, planificación y realización de un trabajo o proyecto en grupo. El trabajo ampliará los conocimientos adquiridos por el alumno. Se redactará una memoria resumen con los resultados y conclusiones.
- Actividades de Evaluación (EV).

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Comprender los principios de funcionamiento de las células solares.
Conocimiento de la tecnología de fabricación y principio de funcionamiento específico de las células solares basadas en silicio cristalino.
Conocimiento de celdas basadas en semiconductores emergentes (Kesteritas, Calcogenidas, Calcohaluros)

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	45,0	32.51
Horas aprendizaje autónomo	93,4	67.49

Dedicación total: 138.4 h

CONTENIDOS

Principios de funcionamiento de la células solares

Descripción:

Que es una célula solar. Parámetros fotovoltaicos
Tipos de células.
Movimiento de cargas eléctricas.
Principios de funcionamiento. Absorbedor y contactos selectivos.

Objetivos específicos:
Entender el funcionamineto de uan célula solar

Competencias relacionadas:
CEMT-1. Entender, describir y analizar, de forma clara y amplia toda la cadena de conversión energética, desde su estado como fuente de energía hasta su uso como servicio energético. Identificar, describir y analizar la situación y características de los distintos recursos energéticos y de los usos finales de la energía, en sus dimensiones económica, social y ambiental; y formular juicios valorativos.

Dedicación: 15h
Grupo grande/Teoría: 15h

Células de silicio cristalino

Descripción:
Principios de funcionamiento de las células de silicio cristalino
Tecnología de fabricación de las células de silicio cristalino

Competencias relacionadas:
CEMT-1. Entender, describir y analizar, de forma clara y amplia toda la cadena de conversión energética, desde su estado como fuente de energía hasta su uso como servicio energético. Identificar, describir y analizar la situación y características de los distintos recursos energéticos y de los usos finales de la energía, en sus dimensiones económica, social y ambiental; y formular juicios valorativos.

Dedicación: 15h
Grupo grande/Teoría: 15h

Células solares basadas en semiconductores emergentes

Descripción:
Síntesis y depósito de semiconductores emergentes en capa delgada (Kesteritas, Calcogenuros, Calcohaluros, etc)
Propiedades estructurales, químicas y eléctricas
Células solares basadas en estos semiconductores.

Competencias relacionadas:
CEMT-1. Entender, describir y analizar, de forma clara y amplia toda la cadena de conversión energética, desde su estado como fuente de energía hasta su uso como servicio energético. Identificar, describir y analizar la situación y características de los distintos recursos energéticos y de los usos finales de la energía, en sus dimensiones económica, social y ambiental; y formular juicios valorativos.

Dedicación: 15h
Grupo grande/Teoría: 15h

ACTIVIDADES

nombre castellano

Dedicación: 60h
Grupo pequeño/Laboratorio: 20h
Actividades dirigidas: 5h
Aprendizaje autónomo: 35h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Cualquier acto de fraude académico, plagio o uso o mera tenencia al alcance de medios no autorizados en cualquier actividad de evaluación comportará la calificación de cero (0) en la prueba o entrega afectada. Además, de acuerdo con la normativa de la Universidad, la posible derivación de los hechos para la apertura de un expediente disciplinario implicará que la asignatura quede en el estado provisional de "pendiente de evaluación" hasta la resolución del expediente. La gestión de estas incidencias se lleva a cabo de acuerdo con el **Marco de actuación para la integridad académica en la evaluación de la UPC**.

Prueba escrita de control de conocimientos (PE): 70%
Trabajo realizado en forma individual o en grupo a lo largo del curso (TR): 30%

BIBLIOGRAFÍA

Básica:
- Green, Martin A. Solar cells : operating principles, technology, and system applications. Prentice Hall, 1981. ISBN 0138222703.
- Markvart, T ; Castañer Muñoz, Luis ; McEvoy, Augustin. Practical handbook photovoltaics : fundamentals and applications. 2n ed. Amsterdam: Academic Press, 2011. ISBN 9780123859341.

Complementaria:
- Neamen, Donald A. Semiconductor physics and devices : basic principles. 4th ed. New York: McGraw-Hill, cop. 2012. ISBN 9780073529585.

RECURSOS

Otros recursos:
Artículos proporcionados durante el curso