

820743 - EFV - Equipos Fotovoltaicos

Unidad responsable: 240 - ETSEIB - Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona
Unidad que imparte: 710 - EEL - Departamento de Ingeniería Electrónica
Curso: 2019
Titulación: MÁSTER PROPIO EN ENERGÍAS RENOVABLES (Plan 2011). (Unidad docente Optativa)
MÁSTER UNIVERSITARIO ERASMUS MUNDUS EN SISTEMAS ENERGÉTICOS SOSTENIBLES (Plan 2012). (Unidad docente Optativa)
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE LA ENERGÍA (Plan 2013). (Unidad docente Optativa)
MÁSTER UNIVERSITARIO ERASMUS MUNDUS EN SISTEMAS ENERGÉTICOS SOSTENIBLES (Plan 2013). (Unidad docente Optativa)
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE LA ENERGÍA (Plan 2013). (Unidad docente Optativa)
Créditos ECTS: 5 Idiomas docencia: Catalán, Castellano, Inglés

Profesorado

Responsable: Joaquim Puigdollers
Otros: Cristobal Voz

Horario de atención

Horario: lunes 11 - 13h 15 - 16h
martes 11 - 13h
miercoles 11 - 13h 15 - 16h
jueves 11 - 13 h

Capacidades previas

Conocimientos de física de dispositivos semiconductores

Competencias de la titulación a las cuales 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.

820743 - EFV - Equipos Fotovoltaicos

Metodologías docentes

- Clase magistral o conferencia (EXP): exposición de conocimientos por parte del profesor a partir de clases magistrales o bien a partir de conferencias iniatdas.
- 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): realización de una actividad de carácter teórico o práctico, individualmente o en grupos pequeños, con el asesoramiento del profesor.
- Proyecto, 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 el curso.
- 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

Que el estudiante comprenda los principios de funcionamiento de las células solares, tanto inorgánicas como orgánicas. Conozca las tecnologías de fabricación de las mismas y sea capaz de proponer alternativas tecnológicas que resultarían en la fabricación de dispositivos fotovoltaicos más eficientes.

Horas totales de dedicación del estudiantado

Dedicación total: 138h 21m	Horas grupo grande:	30h	21.68%
	Horas actividades dirigidas:	15h	10.84%
	Horas aprendizaje autónomo:	93h 21m	67.47%

820743 - EFV - Equipos Fotovoltaicos

Contenidos

<p>Módulo 1. Unión pn de silicio cristalino</p>	<p>Dedicación: 41h</p> <p>Grupo pequeño/Laboratorio: 17h Actividades dirigidas: 2h Aprendizaje autónomo: 22h</p>
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introducción a los dispositivos fotovoltaicos. - Absorción de fotones Y interacción luz-materia. - Introducción a la física de los semiconductores. - Células solares de silicio cristalino <p>Actividades vinculadas:</p> <p>Ejercicios y problemas</p> <p>Objetivos específicos:</p> <p>Introducir al estudiante en la tecnología de los dispositivos fotovoltaicos, que comprenda los principios de funcionamiento de los semiconductores y de las células solares de silicio cristalino y sea capaz de resolver ejercicios de dificultad progresiva relacionados con estos dispositivos.</p>	
<p>Modulo 2. Células Solares en Capa Delgada</p>	<p>Dedicación: 41h</p> <p>Grupo pequeño/Laboratorio: 17h Actividades dirigidas: 2h Aprendizaje autónomo: 22h</p>
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Células solares en capa fina. - Tecnología de fabricación de células solares en capa fina. - Caracterización eléctrica (IV) de células solares. - Caracterización optoelectrónica (EQE) de células solares. <p>Actividades vinculadas:</p> <p>Ejercicios y problemas</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Que el estudiante comprenda los principios de funcionamiento de los células solares de capa fina, conozca las tecnologías de fabricación de las mismas y sea capaz de proponer alternativas tecnológicas que resultarían en la fabricación de dispositivos fotovoltaicos más eficientes. - Que el estudiante comprenda los principios de caracterización eléctrica y optoelectrónica de las células solares y sea capaz de resolver ejercicios de dificultad progresiva relacionados con este tema. 	

820743 - EFV - Equipos Fotovoltaicos

<p>Modulo 3. Nuevos conceptos en conversión fotovoltaica</p>	<p>Dedicación: 33h Grupo pequeño/Laboratorio: 16h Actividades dirigidas: 6h Aprendizaje autónomo: 11h</p>
<p>Descripción: <ul style="list-style-type: none"> - Introducción a los semiconductores orgánicos - Células solares orgánicas - Tecnologías de fabricación de células solares orgánicas. - Introducción de nuevos conceptos de aprovechamiento solar: plasmones, nanotexturització, termofotovoltaic. <p>Actividades vinculadas: Que el estudiante comprenda los principios de funcionamiento de los células solares orgánicas, conozca las tecnologías de fabricación de las mismas y sea capaz de proponer alternativas tecnológicas que resultarían en la fabricación de dispositivos fotovoltaicos más eficientes.</p> </p>	

Planificación de actividades

<p>nombre castellano</p>	<p>Dedicación: 60h Actividades dirigidas: 5h Grupo pequeño/Laboratorio: 20h Aprendizaje autónomo: 35h</p>
--------------------------	---

Sistema de calificación

Prueba escrita de control de conocimientos (PE): 50%
 Trabajo realizado en forma individual o en grupo a lo largo del curso (TR): 40%
 Asistencia y participación en clases y laboratorios (AP): 5%
 Calidad y rendimiento del trabajo en grupo (TG): 5%

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.