

820743 - EFV - Equips Fotovoltaics (VERSIÓ DE TREBALL)

Unitat responsable: 820 - EUETIB - Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica Industrial de Barcelona
Unitat que imparteix: 710 - EEL - Departament d'Enginyeria Electrònica
Curs: 2014
Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA DE L'ENERGIA (Pla 2013). (Unitat docent Optativa)
MÀSTER UNIVERSITARI ERASMUS MUNDUS EN SISTEMES ENERGÈTICS SOSTENIBLES (Pla 2012).
(Unitat docent Optativa)
Crèdits ECTS: 5 Idiomes docència: Català, Castellà, Anglès

Professorat

Responsable: Joaquim Puigdollers

Altres: Cristobal Voz
Ramon Alcubilla

Horari d'atenció

Horari: dilluns 11 - 13h 15 - 16h
dimarts 11 - 13h
dimecres 11 - 13h 15 - 16h
dijous 11 - 13 h

Capacitats prèvies

Coneixements en física de dispositius semiconductors

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Específiques:

CEMT-1. Entendre, descriure i analitzar, de forma clara i àmplia tota la cadena de conversió energètica, des del seu estat com a font d'energia fins al seu ús com a servei energètic. Identificar, descriure i analitzar la situació i característiques dels diferents recursos energètics i dels usos finals de l'energia, en les seves dimensions econòmica, social i ambiental; i formular judicis valoratius.

CEMT-4. Realitzar de forma eficient l'obtenció de dades de recursos renovables d'energia i el seu tractament estadístic, així com aplicar coneixements i criteris de valoració en el disseny i avaluació de solucions tecnològiques per a l'aprofitament de recursos renovables d'energia, tant per a sistemes aïllats com connectats a xarxa. Reconèixer i valorar les aplicacions tecnològiques innovadores en l'àmbit de l'aprofitament dels recursos renovables d'energia.

CEMT-7. Analitzar el comportament d'equips i instal·lacions en operació per tal d'elaborar un diagnòstic valoratiu sobre el seu règim d'explotació i d'establir mesures dirigides a millorar l'eficiència energètica dels mateixos.

820743 - EFV - Equips Fotovoltaics (VERSIÓ DE TREBALL)

Metodologies docents

- Classe magistral o conferència (EXP): exposició de coneixements per part del professorat mitjançant classes magistrals o bé per persones externes a partir de conferències convidades.
- Classes participatives (PART): resolució col·lectiva d'exercicis, realització de debats i dinàmiques de grup amb el professor o professora i altres estudiants a l'aula; presentació a l'aula d'una activitat realitzada de manera individual o en grups reduïts.
- Treball teòric-pràctic dirigit (TD): realització a l'aula d'una activitat o exercici de caràcter teòric o pràctic, individualment o en grups reduïts, amb l'assessorament del professor o professora.
- Projecte, activitat o treball d'abast reduït (PR): aprenentatge basat en la realització, individual o en grup, d'un treball de reduïda complexitat o extensió, aplicant coneixements i presentant resultats.
- Projecte o treball d'abast ampli (PA): aprenentatge basat en el disseny, la planificació i realització en grup d'un projecte o treball d'àmplia complexitat o extensió, aplicant i ampliant coneixements i redactant una memòria on s'aboca el plantejament d'aquest i els resultats i conclusions.
- Activitats d'Avaluació (EV).

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Que l'estudiant compregui els principis de funcionament de les cèl·lules solars, tant inorgàniques com orgàniques. Conegui les tecnologies de fabricació de les mateixes i sigui capaç de proposar alternatives tecnològiques que resultarien en la fabricació de dispositius fotovoltaics més eficients.

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 125h	Hores grup gran:	0h	0.00%
	Hores grup mitjà:	0h	0.00%
	Hores grup petit:	30h	24.00%
	Hores activitats dirigides:	15h	12.00%
	Hores aprenentatge autònom:	80h	64.00%

820743 - EFV - Equips Fotovoltaics (VERSIÓ DE TREBALL)

Continguts

<p>Mòdul 1. Unió pn de silici cristal·lí</p>	<p>Dedicació: 41h Grup petit: 17h Activitats dirigides: 2h Aprentatge autònom: 22h</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introducció als dispositius fotovoltaics. - Absorció de fotons i interacció llum-matèria. - Introducció a la física dels semiconductors. - Cèl·lules solars de silici cristal·lí <p>Activitats vinculades: Exercicis i problemes</p> <p>Objectius específics: Introduir l'estudiant en la tecnologia dels dispositius fotovoltaics, que compregui els principis de funcionament dels semiconductors i de les cèl·lules solars de silici cristal·lí i sigui capaç de resoldre exercicis de dificultat progressiva relacionats amb aquests dispositius.</p>	
<p>Mòdul 2. Cèl·lules solars en capa fina</p>	<p>Dedicació: 41h Grup petit: 17h Activitats dirigides: 2h Aprentatge autònom: 22h</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cèl·lules solars en capa fina. - Tecnologia de fabricació de cèl·lules solars en capa fina. - Caracterització elèctrica (I-V) de cèl·lules solars. - Caracterització optoelectrònica (EQE) de cèl·lules solars. <p>Activitats vinculades: Exercicis i problemes</p> <p>Objectius específics: - Que l'estudiant compregui els principis de funcionament dels cèl·lules solars de capa fina, conegui les tecnologies de fabricació de les mateixes i sigui capaç de proposar alternatives tecnològiques que resultarien en la fabricació de dispositius fotovoltaics més eficients. - Que l'estudiant compregui els principis de caracterització elèctrica i optoelectrònica de les cèl·lules solars i sigui capaç de resoldre exercicis de dificultat progressiva relacionats amb aquest tema.</p>	

820743 - EFV - Equips Fotovoltaics (VERSIÓ DE TREBALL)

<p>Mòdul 3. Nous conceptes en conversió fotovoltaica</p>	<p>Dedicació: 33h Grup petit: 16h Activitats dirigides: 6h Aprentatge autònom: 11h</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introducció als semiconductors orgànics - Cèl·lules solars orgàniques - Tecnologies de fabricació de cèl·lules solars orgàniques. - Introducció de nous conceptes d'aprofitament solar: plasmons, nanotexturització, termofotovoltaic. <p>Activitats vinculades:</p> <p>Que l'estudiant compregui els principis de funcionament dels cèl·lules solars orgàniques, conegui les tecnologies de fabricació de les mateixes i sigui capaç de proposar alternatives tecnològiques que resultarien en la fabricació de dispositius fotovoltaics més eficients.</p>	

Planificació d'activitats

<p>Exercicis i problemes</p>	<p>Dedicació: 60h Activitats dirigides: 5h Aprentatge autònom: 35h Grup petit: 20h</p>
<p>Competències de la titulació a les que contribueix l'activitat:</p> <p>Descripció:</p> <p>Realització d'exercicis i problemes</p> <p>Material de suport:</p> <p>Enunciat dels exercicis i problemes. Referències bibliogràfiques i fonts de dades</p> <p>Objectius específics:</p> <p>Aprofundir en els coneixements teòrics i en la seva aplicació a la resolució de casos pràctics i que l'estudiant sigui capaç de resoldre exercicis de dificultat progressiva relacionats amb aquest tema.</p>	

Sistema de qualificació

Prova escrita de control de coneixements (PE): 50 %
Treball realitzat en forma individual o en grup al llarg del curs (TR): 40 %
Assistència i participació en classes i laboratoris (AP): 5 %
Qualitat i rendiment del treball en grup (TG): 5 %

820743 - EFV - Equips Fotovoltaics (VERSIÓ DE TREBALL)

Bibliografia

Bàsica:

Green, Martin A. Solar cells : operating principles, technology, and system applications. Prentice Hall, 1981. ISBN 0138222703.

Markvart, T; Castañer Muñoz, Luis. Practical handbook photovoltaics : fundamentals and applications. Oxford: Elsevier, cop. 2003. ISBN 1856173909.

Complementària:

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