Guia docent
820743 - EFV - Equips Fotovoltaics

Última modificació: 08/04/2026

Unitat responsable: Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona
Unitat que imparteix: 710 - EEL - Departament d'Enginyeria Electrònica.

Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA DE L'ENERGIA (Pla 2013). (Assignatura optativa).
MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA INDUSTRIAL (Pla 2014). (Assignatura optativa).
MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA DE L'ENERGIA (Pla 2022). (Assignatura optativa).

Curs: 2026 **Crèdits ECTS:** 5.0 **Idiomes:** Català, Castellà, Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: Joaquim Puigdollers Gonzalez

Altres: Cristobal Voz Sanchez
Edgardo Saucedo Silva

CAPACITATS PRÈVIES

Coneixements en física de dispositius semiconductors i en ciència de materials

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.

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

Comprensió els principis de funcionament de les cèl·lules solars.
Coneixement de la tecnologia de fabricació y principi de funcionament especicíc de les cèl·luls solars basades en silici cristal·lí.
Coneixement de les cèl·lules basades en semiconductors emergents (Kesterites, Calcogenurs, Calcohalurs)

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	45,0	32.51
Hores aprenentatge autònom	93,4	67.49

Dedicació total: 138.4 h

CONTINGUTS

Pincipis de funcionament de les cèl·lules solars

Descripció:
Que és una cèl·lula solar. Paràmetres fotovoltaics
Tipus de cèl·lules.
Moviment de càrregues eléctriques.
Principis de funcionament. Absorbido i contactes selectius.

Objectius específics:
Entendre el funcionament global d'una cèl·lula

Competències relacionades:
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.

Dedicació: 15h
Grup gran/Teoria: 15h

Cèl·lules de silici cristal·lí

Descripció:
Principis de funcionament de les cèl·lules de silici cristal·lí
Tecnologia de fabricació de les cèl·lules de silici cristal·lí

Competències relacionades:
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.

Dedicació: 15h
Grup gran/Teoria: 15h

Cèl·lules solars basades en semiconductors emergents

Descripció:
Síntesi i dipòsit de semiconductors emergents en capa prima (Kesterites, Calcogenurs, Calcohalurs, etc)
Propietats estructurals , químiques i elèctriques
Cèl·lules solars basades en aquests semiconductors.

Competències relacionades:
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.

Dedicació: 15h
Grup gran/Teoria: 15h

ACTIVITATS

Exercicis i problemes

Descripció:
Realització d'exercicis i problemes

Objectius específics:
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.

Material:
Enunciat dels exercicis i problemes.
Referències bibliogràfiques i fonts de dades

Dedicació: 60h
Grup petit/Laboratori: 20h
Activitats dirigides: 5h
Aprenentatge autònom: 35h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Qualsevol acte de frau acadèmic, plagi, ús o tinença a l'abast de mitjans no autoritzats en qualsevol activitat d'avaluació comportarà la qualificació de zero (0) en la prova o lliurament afectat. A més, d'acord amb la normativa de la Universitat, la possible derivació dels fets per a l'obertura d'un expedient disciplinari implicarà que l'assignatura quedi en l'estat provisional de "pendent d'avaluació" fins a la resolució de l'expedient. La gestió d'aquestes incidències es desplega d'acord amb el **Marc d'actuació per a la integritat acadèmica en l'avaluació de la UPC**.

Prova escrita de control de coneixements (PE): 70 %
Treball realitzat en forma individual o en grup al llarg del curs (TR): 30 %

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:
- 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.

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

RECURSOS

Altres recursos:
Articles científics proporcionats durant el curs.