



## 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'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

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

## HORES TOTALES 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 elèctriques.  
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

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.