



# Guia docent

## 295323 - 295SE013 - Conversió Electrònica Avançada d'Energia Elèctrica

Última modificació: 07/07/2025

**Unitat responsable:** Escola d'Enginyeria de Barcelona Est

**Unitat que imparteix:** 710 - EEL - Departament d'Enginyeria Electrònica.

**Titulació:** MÀSTER UNIVERSITARI EN TECNOLOGIES PER A SISTEMES ENERGÈTICS DISTRIBUÏTS (Pla 2025).  
(Assignatura obligatòria).

**Curs:** 2025

**Crèdits ECTS:** 6.0

**Idiomes:** Català, Castellà

### PROFESSORAT

---

**Professorat responsable:** Martínez García, Herminio (Departamento de Ingeniería Electrónica).

**Altres:** Martínez García, Herminio (Departamento de Ingeniería Electrónica).

### CAPACITATS PRÈVIES

---

Veure la versió en castellà de la guia docent.

### REQUISITS

---

Veure la versió en castellà de la guia docent.

### RESULTATS D'APRENTATGE

---

#### Coneixements:

K1. Identificar els diferents recursos renovables com a fonts d'energia elèctrica.

K2. Identificar les particularitats estructurals i funcionals i la normativa aplicable dels sistemes elèctrics descentralitzats.

K3. Reconèixer i comparar els subsistemes electrònics que s'utilitzen en el processament i la gestió de l'energia elèctrica en sistemes elèctrics distribuïts.

#### Habilitats:

S1. Analitzar, dissenyar i avaluar la fiabilitat i el cicle de vida dels sistemes elèctrics descentralitzats basats en fonts energètiques renovables. Avaluar la fiabilitat i el cicle de vida d'un sistema distribuït de generació d'energia a partir de recursos renovables.

S3. Valorar l'impacte i les necessitats de nous models de consum elèctric i relacionar-los amb el canvi de model energètic derivat de la descarbonització de les fonts d'energia.

S2. Analitzar els subsistemes electrònics necessaris en una central energètica renovable i avaluar les tecnologies d'automatització i control per a la gestió energètica de xarxes i microxarxes elèctriques intel·ligents d'un sistema energètic descentralitzat.

#### Competències:

C4. Aplicar els coneixements adquirits i les metodologies apropiades a l'anàlisi i el disseny en l'àmbit dels sistemes elèctrics descentralitzats amb fonts renovables.

C2. Identificar i analitzar problemes que requereixin prendre decisions autònomes, informades i argumentades, per actuar amb responsabilitat social, seguint valors i principis ètics.



## METODOLOGIES DOCENTS

S'imparteixen dues classes per setmana amb un total de 4 h/set., que engloben la matèria de teoria, problemes i pràctiques de laboratori.

Adicionalment, al llarg del quadrimestre, es faran diferents classes (l'horari es farà públic a començament de quadrimestre) amb tot el grup o part d'ells per poder explicar, desenvolupar i avaluar la/es competència/es transversal/s (genèrica/ques) assignada/es a l'assignatura.

L'assignatura utilitza:

- La metodologia expositiva en un 40%.
- El treball individual en un 30%.
- El treball en grups (cooperatius i de laboratori) en un 30%.

L'estudiant haurà de desenvolupar, en grups de, com a màxim, 2 alumnes, un projecte de l'assignatura de disseny, dimensionat i/o simulació relacionat amb el contingut de l'assignatura.

## OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

-

## HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	28,0	18.67
Hores grup petit	28,0	18.67
Hores aprenentatge autònom	94,0	62.67

**Dedicació total:** 150 h

## CONTINGUTS

### 1.- Introducció a l'Electrònica de Potència en el Context dels Sistemes energètics Distribuïts.

**Descripció:**

Veure la versió en castellà de la guia docent.

**Dedicació:** 12h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 10h

### 2.- Revisió de Conversió DC/DC en el Context dels Sistemes Energètics Distribuïts i Renovables: Circuits Trossejadors.

**Descripció:**

Veure la versió en castellà de la guia docent.

**Dedicació:** 14h

Grup gran/Teoria: 4h

Aprenentatge autònom: 10h

### 3.- Sistemes Commutatats d'Alimentació.

**Descripció:**

Veure la versió en castellà de la guia docent.

**Dedicació:** 18h

Grup gran/Teoria: 5h

Grup petit/Laboratori: 3h

Aprenentatge autònom: 10h

### 4.- Control de Convertidors DC/DC i de Sistemes d'Alimentació en Mode Commutat.

**Descripció:**

Veure la versió en castellà de la guia docent.

**Dedicació:** 24h

Grup gran/Teoria: 10h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 10h

### 5.- Conversió DC/AC en el Context dels Sistemes Energètics Distribuïts i Renovables: Circuits Inversors.

**Descripció:**

Veure la versió en castellà de la guia docent.

**Dedicació:** 17h

Grup gran/Teoria: 5h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 10h

### 6.- Conversió AC/AC en el Context dels Sistemes Energètics Distribuïts i Renovables.

**Descripció:**

Veure la versió en castellà de la guia docent.

**Dedicació:** 15h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 10h

### 7.- Convertidors de Potència Ressonants.

**Descripció:**

Veure la versió en castellà de la guia docent.

**Dedicació:** 16h

Grup gran/Teoria: 6h

Aprenentatge autònom: 10h



## 8.- Integració dels Subsistemes de Conversió d'Energia Elèctrica en Sistemes Energètics Distribuïts i Renovables, i Noves Tendències en Processat d'Energia Elèctrica.

### Descripció:

Veure la versió en castellà de la guia docent.

### Dedicació: 34h

Grup gran/Teoria: 10h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 20h

## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

L'avaluació de l'assignatura es ponderarà de la següent manera:

- Examen parcial escrit: 20 %.
- Examen final escrit: 40 %.
- Projecte de l'assignatura (projecte de disseny, simulació i/o implementació de prototips electrònics dintre de l'àmbit de l'assignatura): 20 %.
- Activitats, proves i pràctiques de laboratori: 20 %.

Totes aquestes proves serviran també per a l'avaluació de la/es competència/es transversal/s genèrica/ques assignada/es a l'assignatura.

Aquesta assignatura no té prova de reavaluació.

## NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

La realització de les diferents proves consistirà en:

- Control/s parcial/s: Proves escrites, teòriques i/o problemes d'anàlisi i/o síntesi (disseny) de sistemes electrònics de conversió estàtica d'energia elèctrica.
- Prova final: Prova escrita, teòrica i/o problemes d'anàlisi i/o síntesi (disseny) de sistemes electrònics de conversió estàtica d'energia elèctrica.
- Projecte de l'assignatura: El projecte de l'assignatura comportarà la realització d'un treball de disseny, dimensionat i/o simulació relacionat amb els continguts de l'assignatura.
- Activitats, proves i pràctiques de laboratori: Activitats pròpies de pràctiques de laboratori d'Enginyeria Electrònica.

Gràcies a totes aquestes proves, s'avaluaran també la/es competència/es transversal/s (genèrica/ques) assignada/es a l'assignatura.

## BIBLIOGRAFIA

### Bàsica:

- Erickson, Robert W.; Maksimovic, Dragan. Fundamentals of power electronics [en línia]. 3rd ed. Cham: Springer, 2020 [Consulta: 12/09/2025]. Disponible a: <https://link-springer-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/10.1007/978-3-030-43881-4>. ISBN 3030438813.

### Complementària:

- Mohan, Ned; Undeland, Tore M.; Robbins, William P. Power electronics : converters, applications , and design. 3rd ed. New York [etc.]: John Wiley & Sons Inc., cop. 2003. ISBN 9780471226932.