

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.; Dragan Maksimović. Fundamentals of Power Electronics. 3rd. Springer, 2020. ISBN 978-3030438791.

Complementària:

- Mohan, Ned; Tore M. Undeland, William P. Robbins. Power Electronics. Converters, Applications and Design. 3rd. John Wiley & Sons Inc., 2002. ISBN 978-0-471-22693-2.