

GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA

101331 - ELECTRÒNICA DE POTÈNCIA

Informació general

- Curs acadèmic 2025/26
- Departament: Tecnologia
- Tipus d'assignatura: Obligatòria
- Curs: Tercer
- Trimestre: Tercer
- Nombre de crèdits: 6
- Professorat:
 - Salvador Alepuz Menéndez <alepuz@tecnocampus.cat>

Llengües de docència

- Català

Presentació de l'assignatura

L'assignatura Electrònica de Potència té com a finalitat la capacitació dels estudiants per tal que siguin capaços d'entendre, interpretar i realitzar càlculs en els circuits més bàsics d'Electrònica de Potència, en les seves quatre conversions (CC/CC, CA/CC, CC/CA, CA/CA), a banda de distingir entre els diferents dispositius electrònics dins d'aquesta disciplina. Es considerarà només el règim permanent, el règim transitori no serà objecte d'estudi. També es presentaran les aplicacions més habituals.

L'aula (física o virtual) e?s un espai segur, lliure d'actituds masclistes, racistes, homòfobes, tra?nsfobes i discriminatòries, ja sigui cap a l'alumnat o cap al professorat. Confiem que entre totes i tots puguem crear un espai segur on ens puguem equivocar i aprendre sense haver de patir prejudicis d'altres.

Competències/Resultats d'aprenentatge

Específica

- S21. Analitzar les topologies per a la conversió d'energia mitjançant circuits electrònics.
- S24. Dissenyar circuits electrònics analògics, digitals i de potència.
- C7. Redactar textos amb l'estructura adequada als objectius de comunicació.
- C11. Operar de manera adequada per comprendre i elaborar un text de forma escrita, oral o audiovisual i interpretar i entendre la relació plurilingüe, multilingüe i intercultural de la seva realitat propera.
- C13. Desenvolupar, de manera integral, circuits electrònics analògics, digitals i de potència.
- C27. Formular un judici crític davant una realitat exposada utilitzant arguments, essent capaç de mostrar habilitats de treball col·laboratiu en diversos grups i de reconèixer el dret de les persones a participar en qüestions que les afecten, identificant també els reptes de l'economia circular i les solucions actuals en l'àmbit de l'enginyeria tècnica industrial.

No definides

Continguts

Títol contingut 1: **INTRODUCCIÓ A L'ELECTRÒNICA DE POTÈNCIA.**

Descripció	L'Electrònica de Potència dins de l'Electrònica Industrial Electrònica de Potència vs. Electrònica de Senyal Interrupctor ideal Utilitat i aplicacions
------------	--

Títol contingut 2: **DISPOSITIUS.**

Descripció	Díode. Tiristor. TRIAC. GTO. BJT. MOSFET. IGBT. Aspectes tecnològics i principi de funcionament dels components Components passius L i C. Operació transitòria. Criteris de selecció de components Disipació tèrmica Fòrmules de càlcul per Electrònica de Potència. Harmònics.
------------	--

Títol contingut 3: **CONVERSIÓ CC/CC.**

Descripció	Convertidors CC/CC sense i amb aïllament per a fonts d'alimentació commutades. Operació en règim permanent. Funció de transferència. Convertidors CC/CC per a control de motors de corrent continu (trossejadors). Tipus de convertidors. Operació en 1, 2 i 4 quadrants. Funció de transferència en règim permanent. Convertidors CC/CC simètrics per a fonts d'alimentació commutades. Topologies i operació en règim permanent.
------------	---

Títol contingut 4: **CONVERSIÓ CA/CC.**

Descripció	Sistema elèctric. Xarxa trifàsica i monofàsica. Tipus de rectificadors. Mitja ona i ona completa. Monofàsics i trifàsics. No controlats, semicontrolats i totalment controlats. Operació amb diferents tipus de càrrega.
------------	---

Títol contingut 5: **CONVERSIÓ CC/CA.**

Descripció	Tipus d'inversors. Autònoms i no autònoms. Monofàsics i trifàsics. Estratègies de commutació. Quadrada, cancel·lació de tensió, PWM. Anàlisi del harmònics.
------------	--

Títol contingut 6: **CONVERSIÓ CA/CA.**

Descripció	Convertidors CA/CA directes. Cicloconvertidor, control de fase, control de seqüència, convertidor matricial. Convertidors CA/CA indirectes. Circuit intermig de corrent i de tensió. Convertidors de freqüència. Aplicacions amb motors d'inducció controlats amb convertidors de freqüència.
------------	--

Objectius de Desenvolupament Sostenible

- 05 - Igualtat de gènere
- 04 - Educació de qualitat
- 09 - Indústria, Innovació i Infraestructures

Activitats i Sistema d'avaluació

La qualificació final (QF) de l'assignatura es calcula de la següent manera:

$$QF = EX \cdot 0,7 + P \cdot 0,2 + T \cdot 0,1$$

on EX=0,5 Ex1+0,5 Ex2

Ex1 i Ex2: exàmens

P: pràctiques

T: treball

Notes mínimes:

En cas que la qualificació de l'activitat EX sigui inferior a 3,0, QF = EX.

En cas que la qualificació de l'activitat P sigui inferior a 3,0, QF = P.

En cas que la qualificació de l'activitat T sigui inferior a 3,0, QF = T.

En cas de no superar l'assignatura en l'avaluació ordinària, hi haurà una sessió de recuperació extraordinària de les activitats Ex1 i Ex2. La qualificació d'aquesta recuperació substituirà a la de les activitats Ex1 i Ex2 dins de l'avaluació de l'assignatura. Les activitats P i T no són recuperables.

Bibliografia i Recursos

- Electrónica de potencia: circuitos, dispositivos y aplicaciones, Muhammad Rashid, Ed. Pearson, 3a ed., 2004. ISBN: 9789702605324. Mexico.
- Electrónica de potencia: componentes, tipologías y equipos. Salvador Martínez, Juan Antonio Gualda, Ed. Paraninfo, 1a ed. 2006. ISBN: 9788497323970. Espanya.
- Power electronics: converters, applications and design, Ned Mohan, William Robbins, Tore Undeland, Ed. Wiley, 3a ed., 2002. ISBN: 9780471226932. Regne Unit
- Problemas de electrónica de potencia. Andrés Barrado, Antonio Lázaro, Ed. Pearson, 1a ed., 2007. ISBN: 9788420546520. Espanya.
- Salvador Alepuz i Robert Safont. Apunts d'Electrònica de Potència. Tecnocampus.
- Salvador Alepuz. Col·lecció de problemes d'Electrònica de Potència. Tecnocampus.
- Salvador Alepuz. Pràctiques d'Electrònica de Potència. Tecnocampus.