

340125 - ELPO-K6010 - Electrònica de Potència

Unitat responsable: 340 - EPSEVG - Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú
Unitat que imparteix: 710 - EEL - Departament d'Enginyeria Electrònica
Curs: 2019
Titulació: GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2009). (Unitat docent Optativa)
Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Castellà

Professorat

Responsable: Miguel Castilla Fernández
Altres: Miguel Castilla Fernández
Luis García de Vicuña

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Específiques:

11. CE22. Coneixement aplicat d'electrònica de potència

Transversals:

1. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 3: Aplicar els coneixements assolits a la realització d'una tasca en funció de la pertinència i la importància, decidint la manera de dur-la a terme i el temps que cal dedicar-hi i seleccionant-ne les fonts d'informació més adequades.
5. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip, ja sigui com un membre més, o realitzant tasques de direcció amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.
2. TERCERA LENGUA: Conèixer una tercera llengua, que serà preferentment l'anglès, amb un nivell adequat de forma oral i per escrit i amb consonància amb les necessitats que tindran les titulades i els titulats en cada ensenyament.
8. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA: Comunicar-se de forma oral i escrita amb altres persones sobre els resultats de l'aprenentatge, de l'elaboració del pensament i de la presa de decisions; participar en debats sobre temes de la pròpia especialitat.

Metodologies docents

L'assignatura inclou classes magistrals, orientades a proporcionar els coneixements inicials de cada tema, i classes de problemes i laboratori, orientades a l'aplicació dels coneixements bàsics. Es facilita l'aprenentatge dirigit mitjançant exercicis i problemes teòrics que hauran de ser lliurats en unes dates fixades. Es promou l'avenç autònom en el coneixement i les aplicacions amb tutories.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Conèixer els fonaments de l'Electrònica de Potència i les seves aplicacions.
Conèixer el principi d'operació dels convertidors de potència bàsics.
Saber analitzar i dissenyar els convertidors de potència bàsics.



340125 - ELPO-K6010 - Electrònica de Potència

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	30h	20.00%
	Hores grup mitjà:	0h	0.00%
	Hores grup petit:	30h	20.00%
	Hores activitats dirigides:	0h	0.00%
	Hores aprenentatge autònom:	90h	60.00%

340125 - ELPO-K6010 - Electrònica de Potència

Continguts

<p>1. Introducció a l'Electrònica de Potència</p>	<p>Dedicació: 9h Grup gran/Teoria: 3h Aprentatge autònom: 6h</p>
<p>Descripció: Presentació dels principis bàsics de l'Electrònica de Potència.</p> <p>Activitats vinculades: Característiques d'un convertidor de potència. Classificació dels convertidors de potència. Aplicacions industrials dels convertidors de potència.</p> <p>Objectius específics: Entendre les característiques i diferències entre un circuit processador de senyal i un circuit processador de potència. Definir els tipus de conversió possibles atenent a la naturalesa de les fonts d'entrada i les càrregues. Identificar les aplicacions industrials actuals i futures que utilitzen convertidors electrònics de potència.</p>	
<p>2. Dispositius electrònics de potència</p>	<p>Dedicació: 18h Grup gran/Teoria: 6h Aprentatge autònom: 12h</p>
<p>Descripció: Descripció de les característiques dels dispositius de potencia més rellevants (díodes, tiristors, transistors MOSFET e IGBT, ...).</p> <p>Activitats vinculades: Components passius. Dispositius semiconductors. Circuits d'activació i protecció.</p> <p>Objectius específics: Entendre les característiques dels components passius i els dispositius semiconductors. Definir els paràmetres estàtics i el comportament en commutació dels dispositius de potència. Entendre el funcionament dels circuits d'activació i protecció dels dispositius de potència.</p>	

340125 - ELPO-K6010 - Electrònica de Potència

<h3>3. Circuits rectificadors</h3>	<p>Dedicació: 31h</p> <p>Grup gran/Teoria: 9h Grup petit/Laboratori: 4h Activitats dirigides: 8h Aprentatge autònom: 10h</p>
<p>Descripció: Presentació de les configuracions bàsiques de circuits rectificadors. Casos monofàsic i trifàsic, amb díodes y tiristors. Anàlisi de les característiques dels circuits. Aplicacions dels rectificadors.</p> <p>Activitats vinculades: Exercicis d'anàlisi i disseny de circuits rectificadors. Pràctica de laboratori. Mesures i verificació experimental. Informe de desenvolupament.</p> <p>Objectius específics: Saber analitzar y dissenyar rectificadors monofàsics i trifàsics, amb díodes i tiristors. Saber avaluar experimentalment les característiques de circuits rectificadors.</p>	
<h3>4. Reguladors de tensió</h3>	<p>Dedicació: 34h</p> <p>Grup gran/Teoria: 10h Grup petit/Laboratori: 4h Activitats dirigides: 8h Aprentatge autònom: 12h</p>
<p>Descripció: Presentació de las regles bàsiques d'anàlisi en règim estacionari dels reguladors de tensió. Disseny de reguladors de tensió. Aplicacions dels reguladors de tensió.</p> <p>Activitats vinculades: Exercicis d'anàlisi y disseny de reguladors de tensió. Pràctica de laboratori. Mesures i verificació experimental. Informe de desenvolupament.</p> <p>Objectius específics: Saber analitzar i dissenyar reguladors de tensió sense i amb aïllament elèctric. Saber avaluar experimentalment les característiques de reguladors de tensió (arissats, guanys en règim permanent ...)</p>	

340125 - ELPO-K6010 - Electrònica de Potència

<p>5. Onduladors</p>	<p>Dedicació: 34h</p> <p>Grup gran/Teoria: 10h Grup petit/Laboratori: 4h Activitats dirigides: 8h Aprentatge autònom: 12h</p>
<p>Descripció: Descripció del principi de funcionament d'onduladors monofàsics i trifàsics i de les seves tècniques de modulació. Anàlisi de les característiques dels onduladors. Aplicacions dels onduladors.</p> <p>Activitats vinculades: Exercicis d'anàlisi i disseny d'onduladors. Pràctica de laboratori. Mesures i verificació experimental. Informe de desenvolupament.</p> <p>Objectius específics: Saber analitzar y dissenyar onduladors de potencia. Càlcul del contingut harmònic de tensió i corrent. Saber avaluar experimentalment les característiques d'onduladors monofàsics i trifàsics.</p>	
<p>6. Convertidors CA/CA</p>	<p>Dedicació: 22h</p> <p>Grup gran/Teoria: 7h Grup petit/Laboratori: 3h Activitats dirigides: 4h Aprentatge autònom: 8h</p>
<p>Descripció: Presentació de les configuracions bàsiques de convertidors CA/CA. Casos monofàsic i trifàsic. Anàlisi de les característiques dels circuits. Aplicacions dels convertidors CA/CA.</p> <p>Activitats vinculades: Exercicis d'anàlisi i disseny de convertidors CA/CA. Practica de laboratori. Mesures i verificació experimental. Informe de desenvolupament.</p> <p>Objectius específics: Saber analitzar y dissenyar reguladors de CA, convertidors amb acoblament en CC i cicle-convertidors. Saber avaluar experimentalment les característiques de convertidors CA/CA bàsics.</p>	

Sistema de qualificació

La assignatura s'avaluarà atenent als següents indicadors:

- * El resultat de les proves escrites individuals realitzades al llarg del quadrimestre (EXAM).
- * La valoració dels informes de desenvolupament i resultats de les pràctiques de laboratori (LAB).
- * La valoració del progrés i assoliment per l'estudiant en l'adquisició de competències, individualment o en grup, a partir de les activitats orientades a promoure l'avenç autònom en el coneixement i les aplicacions (COMP).

La nota final (NFIN) serà la resultant d'aplicar la següent fórmula:

$$NFIN=0.5*PROV+0.4*LAB+0.1*COMP$$

340125 - ELPO-K6010 - Electrònica de Potència

Normes de realització de les activitats

Cap

Bibliografia

Bàsica:

Kassakian, John G.; Schlecht, Martin F.; Verghese, George C. Principles of power electronics. Reading: Addison-Wesley, 1991. ISBN 0201096897.

Mohan, Ned; Undeland, Tore M.; Robbins, William P. Power electronics: converters, applications, and design. 2003. New York [et al.]: John Willey & Sons, 2003. ISBN 0471226939.