Guia docent
3200372 - ELP2 - Electrònica de Potència II

Última modificació: 19/04/2023

Unitat responsable: Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa
Unitat que imparteix: 710 - EEL - Departament d'Enginyeria Electrònica.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2023 **Crèdits ECTS:** 4.5 **Idiomes:** Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: Lamich Arocas, Manuel

Altres: Suñe Socias, Victor Manuel

CAPACITATS PRÈVIES

Per aconseguir un millor seguiment i assimilació dels continguts de l'assignatura, es considera recomenable haver aprovat l'assignatura Electrònica de potència I

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:
1. ELO: Coneixement aplicat d'electrònica de potència.
2. ELO: Coneixement aplicat d'electrotècnica
5. ELO: Capacitat per a dissenyar sistemes electrònics analògics, digitals i de potencia

Transversals:
3. APRENENTATGE AUTÒNOM - Nivell 2: Dur a terme les tasques encomanades a partir de les orientacions bàsiques donades pel professorat, decidint el temps que cal emprar per a cada tasca, incloent-hi aportacions personals i ampliant les fonts d'informació indicades.
4. TREBALL EN EQUIP - Nivell 2: Contribuir a consolidar l'equip, planificant objectius, treballant amb eficàcia i afavorint-hi la comunicació, la distribució de tasques i la cohesió.

METODOLOGIES DOCENTS

- Sessions presencials d'exposició dels continguts.
- Sessions presencials de treball pràctic.
- Treball autònom d'estudi i realització d'exercicis.
- Preparació i realització d'activitats avaluables en grup.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Conèixer els tipus i les estructures bàsiques de convertidors estàtics contínua/contínua i ser capaços d'interpretar i analitzar el seu funcionament.
Adquirir els coneixements per triar i dimensionar els diferents elements actius i passius que formen un convertidor estàtic contínua/contínua.
Conèixer el principals camps d'aplicació dels tipus dels convertidors estàtics contínua/contínua

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	67,5	60.00
Hores grup petit	22,5	20.00
Hores grup gran	22,5	20.00

Dedicació total: 112.5 h

CONTINGUTS

TEMA 1: TOPOLOGIES BÀSIQUES EN RÈGIM ESTACIONARI

Descripció:
1.1. Els convertidors DC-DC.
1.2. Convertidor DC-DC sèrie (buck).
1.3. Convertidor DC-DC paral·lel (boost).
1.4. Convertidor DC-DC amb acumulació inductiva (buck-boost inversor).

Objectius específics:
Comprendre les tres topologies bàsiques i ser capaç d'analitzar-ne el funcionament i d'escollir-ne els components

Dedicació: 48h 45m
Grup gran/Teoria: 8h 26m
Grup petit/Laboratori: 15h
Aprenentatge autònom: 25h 19m

TEMA 2: CONVERTIDORS DC-DC AMB AILLAMENT GALVANIC EN RÈGIM ESTACIONARI

Descripció:
2.1. Convertidor DC-DC flyback

Objectius específics:
Comprendre la topologia flyback i ser capaç d'analitzar-ne el funcionament i d'escollir-ne els components

Dedicació: 11h 15m
Grup gran/Teoria: 2h 49m
Aprenentatge autònom: 8h 26m

TEMA 3: MODELS DE PETIT SENYAL

Descripció:
3.1. Models de petit senyal
3.2. Model de petit senyal del convertidor DC-DC buck
3.3. Model de petit senyal del convertidor DC-DC boost
3.4 Model de petit senyal del convertidor DC-DC buck-boost inversor
3.5. Model de petit senyal del convertidor DC-DC flyback

Objectius específics:
Entendre la utilitat dels models de petit senyal. Conèixer mètodes d'obtenció de models de petit senyal. Conèixer i entendre models de petit senyal dels convertidors buck, boost i buck/boost

Dedicació: 22h 29m
Grup gran/Teoria: 5h 37m
Aprenentatge autònom: 16h 52m

TEMA 4: CONTROL DE CONVERTIDORS DC-DC

Descripció:
3.1. Introducció
3.2. El control en mode tensió: anàilsi i disseny

Objectius específics:
Coneixements d'algunes de les tècniques de control existents. Anàlisi i disseny de controladors en mode tensió. Control en mode tensió dels convertidors buck, boost, flyback

Dedicació: 30h 01m
Grup gran/Teoria: 5h 38m
Grup petit/Laboratori: 7h 30m
Aprenentatge autònom: 16h 53m

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Les eines d'avaluació que es faran servir son: dos exàmens en les dates fixades per l'escola, problemes i sessions de laboratori. De cada sessió de laboratori hi ha un document que s'haurà de lliurar a l'inici de la següent sessió.
La nota de l'assignatura s'obtindrà com la mitjana ponderada de: primer examen (30%), segon examen (35%), problemes (20%) i laboratori (15%).
El segon examen inclourà una part optativa, la nota de la qual se sumarà a la del primer examen.

Per aquells estudiants que compleixin els requisits i es presentin a l'examen de re-avaluació, la qualificació de l'examen de re-avaluació substituirà les notes de tots els actes d'avaluació que siguin proves escrites presencials (controls, exàmens parcials i finals) i es mantindran les qualificacions de pràctiques, treballs, projectes i presentacions obtingudes durant el curs.
Si la nota final després de la re-avaluació és inferior a 5.0 substituirà la inicial únicament en el cas que sigui superior. Si la nota final després de la re-avaluació és superior o igual a 5.0, la nota final de l'assignatura serà aprovat 5.0.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:
- Hart, Daniel W. Electrónica de potencia. Madrid: Prentice Hall, 2001. ISBN 8420531790.
- Mohan, Ned. Power electronics : converters, applications, and design. 3rd ed. New York: John Wiley and Sons, 2003. ISBN 0471226939.
- Rashid, M.H.; Navarro, R.; El Filali, B. Electrónica de potencia [en línia]. 4a ed. Mèxic DF: Pearson, 2015 [Consulta: 17/03/2023]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=6191. ISBN 9786073233255.

RECURSOS

Altres recursos:
Material propi dels professors al campus digital ATENEA de la UPC ed. 2009