

Sistemes electrònics de potència

Codi	Tipus	Curs/Semestre	Crèdits
25390	Optativa Semestral	08/09 / 1	6

Objectius

Competències específiques

Coneixements

Metodologia d'anàlisi de circuits de potencia.

Funcionalitat de bobines i condensadors en sistemes de potencia.

Rectificació AC-DC bàsica i control de fase.

Conversió DC-DC directa o mitjantçant l'ús de transformadors.

Funcionalitat dels components semiconductors de potència (diodes, MOSFETs i Tiristors).

Gestió tèrmica.

Habilitats

Desenvolupar la metodologia d'anàlisi de circuits de potencia basada en el comportament de les bobines i els condensadors.

Aprendre a discriminar les aproximacions necessàries per resoldre circuits de potència.

Representació gràfica de tensions i corrents en circuits de potència.

Mesures amb oscil·loscop de circuits de potència.

Simulació PSPICE de circuits de potència.

Competències genèriques

Aquesta és una de les poques assignatures on es donen unes pautes d'utilització en aplicació real de

components passius (L,C) així com una visió bàsica de diferents aspectes de l'electricitat domèstica (AC).

Capacitats prèvies

Conèixer els rudiments bàsics del simulador PSPICE.

Domini de les integrals trigonomètriques i les equacions diferencials bàsiques.

Coneixement de la unió PN i del mode d'operació d'un transistor MOS.

Continguts

Introducció	
Funcions bàsiques de l'electrònica de potència. Anàlisi de circuits amb dispositius en commutació. Rendiment i pèrdues de potència. Potència complexa. Factor de potència. Circuits equivalents del transformador no ideal.	
Rectificació AC-DC	
Rectificadors de mitja ona i ona completa. Disseny de filtres d'entrada i sortida. Inductància de commutació i regulació de càrrega.	
Control de Fase	
Introducció als SCR i al control de fase. Rectificació i inversió amb control per pont de tiristors. Control de fase amb reactància de commutació.	
Conversió DC-DC Directa	
Convertidors directes i indirectes. Filtrat d'entrada i sortida. Conducció contínua i discontinua. Convertidors reductors, elevadors, reductors-elevadors i de Cuk.	

Conversió DC-DC amb Transformador	
Configuracions aïllades per transformador. Convertidors <i>forward</i> i <i>flyback</i> . Efectes de les inductàncies de magnetització i pèrdues. Factors de estrés. Convertidors ressonants.	
Disseny d'Elements Magnètics	
Introducció al magnetisme. Selecció i geometria dels nuclis. Transformadors.	
Dispositius Semiconductors de Potència	
Funcionament bàsic de diodes, MOSFETs i tiristors de potència.	
Gestió Tèrmica	
Dissipació de calor i selecció d'elements refrigerants.	

Metodologia docent

Aquesta assignatura té el mateix professor de teoria, pràctiques i problemes.

La matèria s'imparteix en format de classe magistral.

Es demana que es resolguin alguns problemes a casa i s'entreguin per formar part de l'avaluació.

Les pràctiques es divideixen en tipus PSPICE (a realitzar preferiblement a casa) i tipus presencial.

Avaluació

1a convocatòria (febrer/juny)		2a convocatòria (juliol/setembre)
Avaluació en grups	Avaluació individual	

No hi ha avaluació continuada	No hi ha avaluació continuada Examen final Realització de pràctiques obligatòria.	Examen final
-------------------------------	--	--------------

Bibliografia bàsica

D.W. Hart, *Electrónica de Potencia*, Prentice Hall, 2001.
Kassakian et al., *Principles of power electronics*, Addison-Wesley, 1991.
Mohan et al., *Power Electronics: converters, applications and design*

Bibliografia complementària

J.L. Muñoz Saez, S. Hernández González, *Sistemas de alimentación conmutados*, Paraninfo, 1996.

Enllaços
