

230014 - FISE - Funcions i Sistemes Electrònics

Unitat responsable: 230 - ETSETB - Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona
Unitat que imparteix: 710 - EEL - Departament d'Enginyeria Electrònica
Curs: 2018
Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE TECNOLOGIES I SERVEIS DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2015). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES AUDIOVISUALS (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES ELECTRÒNICS (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN CIÈNCIES I TECNOLOGIES DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2010). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2010). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA TELEMÀTICA (Pla 2010). (Unitat docent Obligatòria)
Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Català, Castellà

Professorat

Responsable: Vidal Lopez, Eva Maria
Silvestre Berges, Santiago
Altres: Chavez Dominguez, Juan Antonio
Garcies Salva, Pau
Lopez Gonzalez, Juan Miguel
Orpella Garcia, Alberto
Ortega Villasclaras, Pablo Rafael
Pol Fernandez, Clemente
Turo Peroy, Antonio

Capacitats prèvies

- Anàlisi de circuits.
- Components passius: resistència, condensador i bobina.
- Components actius: díodes i transistors.
- Instruments bàsics de laboratori: oscil·loscopi, multímetre, generador de funcions i font d'alimentació.

Requisits

CIRCUITS LINEALS - Prerequisit

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Genèriques:

2. CAPACITAT PER IDENTIFICAR, FORMULAR I RESOLDRE PROBLEMES D' ENGINYERIA - Nivell 1: Identificar la complexitat dels problemes tractats en les matèries. Plantejar correctament el problema a partir de l'enunciat proposat. Identificar les opcions per a la seva resolució. Escollir una opció, aplicar-la i identificar si és necessari canviar-la si no s'arriba a una solució. Disposar d'eines o mètodes per a verificar si la solució és correcta o, com a mínim, coherent. Identificar el paper de la creativitat en la ciència i la tecnologia.
3. Coneixement de la instrumentació i experimentació: Espavilar-se de forma competent en un entorn de laboratori de l'àmbit TIC. Utilitzar instrumentació i eines pròpies de les enginyeries de telecomunicació i electrònica i interpretar-ne els manuals i especificacions. Avaluar els errors i les limitacions associats a les mesures i resultats de simulacions.

Transversals:

1. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ - Nivell 2: Després d'identificar les diferents parts d'un document acadèmic i d'organitzar-ne les referències bibliogràfiques, dissenyar-ne i executar-ne una bona estratègia de cerca

230014 - FISE - Funcions i Sistemes Electrònics

avançada amb recursos d'informació especialitzats, seleccionant-hi la informació pertinent tenint en compte criteris de rellevància i qualitat.

Metodologies docents

Classes expositives
Classes d'aplicació
Classes laboratoris
Treball en grup (no presencial)
Treball individual (no presencial)
Exercicis
Proves de resposta llarga (Control)
Proves de resposta llarga (Examen Final)

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

D'una part, estudiar els circuits electrònics que realitzen les funcions bàsiques de processament lineal, no lineal i de generació de senyal, i que inclouen amplificadors integrats i convertidors AD i DA. Es presenta la teoria de la realimentació com a eina de disseny amb aquesta finalitat. Per altra banda, presentar sistemes de generació i distribució d'energia elèctrica, en particular l'energia solar fotovoltaica i les conversions AC/DC, DC/AC i DC/DC. Tot això amb l'objectiu d'evidenciar les relacions entre els paràmetres de disseny i les prestacions dels circuits i sistemes estudiats.

Resultat de l'aprenentatge:

- Analitza i dissenya circuits electrònics que realitzen funcions bàsiques i que inclouen circuits integrats analògics.
- Comprèn i sap com s'utilitzen les diferents fonts d'energia, en especial la solar fotovoltaica i tèrmica, a més domina els fonaments de l'electrotècnia i de l'electrònica de potència.
- Dissenya i executa una bona estratègia de cerca avançada amb recursos d'informació especialitzats. Identifica la rellevància i qualitat de la informació.

Resultats de l'aprenentatge de laboratori:

- Utilitza de forma autònoma les eines, instruments i aplicatius software disponibles en els laboratoris de les matèries bàsiques i avançades. Coneix el seu funcionament i les seves limitacions.
- Coneix i sap utilitzar les eines de simulació de circuits electrònics i de sistemes d'alimentació.
- Realitza, depura i verifica experimentalment circuits electrònics que exemplifiquen els procediments de disseny presentats a les classes de teoria.

230014 - FISE - Funcions i Sistemes Electrònics

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	39h	26.00%
	Hores grup petit:	26h	17.33%
	Hores aprenentatge autònom:	85h	56.67%

230014 - FISE - Funcions i Sistemes Electrònics

Continguts

<p>Tema 1. Amplificació: Amplificador operacional real i altres amplificadors integrats</p>	<p>Dedicació: 15h Grup gran/Teoria: 6h Aprentatge autònom: 9h</p>
<p>Descripció: Alimentació. Marges dinàmics. Característica entrada-sortida, zones de funcionament i models equivalents. Impedàncies d'entrada i sortida. Corrents de polarització. Errors d'offset. Rebuig del mode comú. Resposta en freqüència. Slew-rate.</p>	
<p>Tema 2. Circuits realimentats</p>	<p>Dedicació: 25h Grup gran/Teoria: 10h Aprentatge autònom: 15h</p>
<p>Descripció: Concepte de realimentació. Model d'un circuit realimentat i equacions involucrades. Avantatges i inconvenients de la realimentació. Estabilitat. Aplicació a la compensació freqüencial d'amplificadors i al disseny d'oscil·ladors sinusoidals.</p>	
<p>Tema 3. Funcions Electròniques</p>	<p>Dedicació: 33h Grup gran/Teoria: 13h Aprentatge autònom: 20h</p>
<p>Descripció: Circuits amb amplificadors operacionals que realitzen funcions lineals i no lineals de processament i generació de senyal incloent els convertidors A/D i D/A.</p>	
<p>Tema 4. Sistemes d'Alimentació</p>	<p>Dedicació: 25h Grup gran/Teoria: 10h Aprentatge autònom: 15h</p>
<p>Descripció: Generació i distribució d'energia elèctrica. Fonaments d'electrotècnia i d'electrònica de potència. Conversions AC/DC, DC/AC, DC/DC. Reguladors de tensió lineals i commutats. Blocs constitutius, arquitectura i dimensionat de sistemes d'alimentació. Aplicació a sistemes, autònoms o connectats a xarxa, que utilitzen energies renovables, en especial d'energia solar fotovoltaica.</p>	

230014 - FISE - Funcions i Sistemes Electrònics

Pràctiques de laboratori	Dedicació: 52h Grup petit/Laboratori: 26h Aprentatge autònom: 26h
Descripció: Pràctica 0: Sessió Introductòria: Primers passos amb PSPICE Pràctica 1: Simulació PSPICE de circuits electrònics basats en AO (2 sessions) Pràctica 2: Disseny, muntatge i caracterització d'un amplificador de tensió fet amb dues etapes d'AOs (2 sessions) Pràctica 3: Simulació i verificació experimental d'un filtre i un oscil·lador (2 sessions) Pràctica 4: Mesurador de distàncies per ultrasons (3 sessions) Pràctica 5: Dimensionat de sistemes fotovoltaics autònoms (2 sessions)	

Sistema de qualificació

Pràctiques de laboratori (LAB): 20%
Examen final de laboratori (EXLAB): 20%

Examen parcial de teoria a meitat de curs (EXPAR): 20%
Examen final de teoria (EXFIN): 40%

La nota final (NF) és la major de les dues quantitats:

$NF = 0,2 \cdot LAB + 0,2 \cdot EXLAB + 0,2 \cdot EXPAR + 0,4 \cdot EXFIN$, o bé

$NF = 0,2 \cdot LAB + 0,2 \cdot EXLAB + 0,6 \cdot EXFIN$, si el resultat d'aquesta expressió és major que l'anterior.

Només es reavaluable la part de teoria de l'assignatura. Les notes, tant de les pràctiques com de l'examen de laboratori, es conservaran de l'avaluació anterior.

En aquesta assignatura s'avaluarà la competència genèrica:
- Experimentalitat i coneixement de la instrumentació (Nivell Mitjà)

Bibliografia

Bàsica:

Franco, S. Diseño con amplificadores operacionales y circuitos integrados analógicos. México: McGraw-Hill, 2005. ISBN 9701045955.

Floyd, T.L.; Buchla, D. Fundamentals of analog circuits. 2nd ed. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall International, 2002. ISBN 9780130606198.

Castañer Muñoz, L.; Silvestre Berges, S. Modelling photovoltaic systems: using PSpice. Chichester: John Wiley & Sons, 2002. ISBN 0470845287.