

230036 - ECOMSE - Electrònica de Comunicacions

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 SISTEMES ELECTRÒNICS (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA FÍSICA (Pla 2011). (Unitat docent Optativa)
GRAU EN ENGINYERIA DE TECNOLOGIES I SERVEIS DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2015). (Unitat docent Optativa)
Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Català

Professorat

Responsable: Vidal, Eva
Mateo, Diego

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Genèriques:

12 CPE N3. Capacitat per identificar, formular i resoldre problemes d'enginyeria: plantejar i resoldre problemes d'enginyeria en l'àmbit TIC. Desenvolupar un mètode d'anàlisi i solució de problemes sistemàtic, crític i creatiu.

Metodologies docents

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

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

L'estudiant ha de poder entendre les diferents especificacions de les arquitectures bàsiques de transmissors i receptors en sistemes de comunicacions, així com dels seus circuits constituents. Amb aquest curs es pretén capacitar a l'estudiant amb els coneixements necessaris per a realitzar el disseny de circuits de comunicacions i entendre com les diferents no idealitats d'un determinat circuit influeixen al comportament global del sistema.

Resultat de l'aprenentatge:

Selecciona circuits i dispositius electrònics especialitzats per a la transmissió, el encaminament o enrutament i els terminals, tant en entorns fixes com mòbils.
Disseny circuits discrets i integrats d'electrònica analògica, digital i mixta, de conversió analògic-digital i digital-analògic, de radiofreqüència, de optoelectrònica i fotònica, a més de l'alimentació i conversió d'energia elèctrica per a aplicacions de telecomunicació, de computació i altres àrees.
Sap com dissenyar dispositius de interfície, captura de dades i emmagatzemament i terminals per a serveis i sistemes de

230036 - ECOMSE - Electrònica de Comunicacions

telecomunicació.

Planifica i acorda els objectius, les regles de funcionament, les responsabilitats, l'agenda i el procediment de revisió del treball en equip.

Identifica i modela sistemes complexos. Porta a terme anàlisi qualitatives i aproximacions, establint la incertesa dels resultats. Planteja hipòtesis i mètodes experimentals per a validar-les. Identifica components principals i estableix compromisos i prioritats.

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%

230036 - ECOMSE - Electrònica de Comunicacions

Continguts

<p>Tema 1. Aspectes generals dels circuits de comunicacions</p>	<p>Dedicació: 17h 55m Grup gran/Teoria: 3h 27m Grup petit/Laboratori: 2h Aprentatge autònom: 12h 28m</p>
<p>Descripció:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducció als circuits de comunicacions. 2. Conceptes bàsics en circuits de comunicacions. 3. Figures de mèrit. No linealitats, interferències, soroll, sensibilitat i marge dinàmic. <ol style="list-style-type: none"> a. Estimació dels paràmetres de soroll b. Linealitat, comportament en gran senyal i rang dinàmic lliure d'espuris (IP3 i SFDR). 4. Efectes de les no-idealitats a nivell de sistema. 5. Passive RLC networks (ressonant and impedance transformers) 	
<p>Tema 2. Etapes bàsiques realitzades amb transistors</p>	<p>Dedicació: 56h 21m Grup gran/Teoria: 8h 54m Grup petit/Laboratori: 14h Aprentatge autònom: 33h 27m</p>
<p>Descripció:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El transistors MOS. Models en gran i petit senyal. <ol style="list-style-type: none"> a. Configuracions en porta, drenador i sortidor comú. 2. Mirall de corrent. 3. Parell diferencial. 4. El transistor BJT. Models en gran i petit senyal. <ol style="list-style-type: none"> a. Configuracions bàsiques amb el transistor BJT. 	
<p>Tema 3. Amplificadors per a receptors de comunicació</p>	<p>Dedicació: 22h 33m Grup gran/Teoria: 5h 24m Grup petit/Laboratori: 4h Aprentatge autònom: 13h 09m</p>
<p>Descripció:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tècniques d'estimació d'ample de banda. 2. Tècniques d'extensió d'ample de banda. 3. Amplificadors sintonitzats. 4. Amplificadors de baix soroll (LNA). 5. Adaptació de impedància d'entrada. 6. Amplificadors de transimpedància per aplicacions de comunicacions òptiques. 	

230036 - ECOMSE - Electrònica de Comunicacions

<p>Tema 4. Amplificadors de potència</p>	<p>Dedicació: 22h 33m</p> <p>Grup gran/Teoria: 5h 24m Grup petit/Laboratori: 4h Aprentatge autònom: 13h 09m</p>
<p>Descripció:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Consideracions generals. <ol style="list-style-type: none"> a. Figures de mèrit. b. Adaptació d'impedàncies. 2. Amplificadors de potencia bàsics. Classe A, Classe B, Classe AB y Classe C. 3. Amplificadors commutats: Classe D, Classe E y Classe F. 4. Tècniques de Linealització 	
<p>Tema 5. Generadors de senyal</p>	<p>Dedicació: 7h 12m</p> <p>Grup gran/Teoria: 3h Aprentatge autònom: 4h 12m</p>
<p>Descripció:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fonaments de disseny d'oscil·ladors. <ol style="list-style-type: none"> a. Funció descriptiva. 2. Topologies bàsiques LC i sintonitzats per cristall. 3. Multivibradors. 4. Oscil·ladors de freqüència variable controlada per tensió. 	
<p>Tema 6. Multiplicadors</p>	<p>Dedicació: 12h 59m</p> <p>Grup gran/Teoria: 5h 24m Aprentatge autònom: 7h 35m</p>
<p>Descripció:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Definició de paràmetres característics. 2. Exemples de multiplicadors en tecnologia bipolar i CMOS. <ol style="list-style-type: none"> a. La cèl·lula de Gilbert. 3. Tècniques de linealització addicional 	

230036 - ECOMSE - Electrònica de Comunicacions

Tema 7. Sintetitzadors de freqüència	Dedicació: 4h 27m Grup gran/Teoria: 4h 27m
<p>Descripció:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Consideracions generals. Figures de mèrit.2. Phase-Locked Loops: PLL Bàsic.3. PLLs de primer i segon ordre. N-integer PLLs4. Charge-Pump PLL.5. Detector de fase	

230036 - ECOMSE - Electrònica de Comunicacions

Planificació d'activitats

Proves de resposta llarga (Control)

Presentació oral

Exercicis

Pràctica de laboratori

Descripció:

Tema 1. Aspectes generals dels circuits i sistemes de comunicacions

Pràctica de laboratori

Descripció:

Tema 2. Amplificadors per receptors de comunicacions

Pràctica de laboratori

Descripció:

Tema 3. Amplificadors de potencia i etapes de sortida

Pràctica de laboratori

Descripció:

Tema 4. Oscil·ladors

Proves de resposta llarga (Examen Final)

Descripció:

Examen final

230036 - ECOMSE - Electrònica de Comunicacions

Sistema de qualificació

Qualificació final en funció de les qualificacions respectives de la part de teoria (60%) i de la part de laboratori (40%). La part de teoria consta en un 60% d'un examen final, més un 40% d'exàmens curts i altres activitats que es fan durant el curs: petits treballs, lliurament de problemes, etc.

En aquesta assignatura s'avaluaran les competències genèriques:

- Treball en equip (Nivell Mitjà)
- Capacitat per identificar, formular i resoldre problemes d'enginyeria (Nivell Alt)

Bibliografia

Bàsica:

Razavi, B. RF microelectronics. 2nd ed., int.ed. Upper Saddle River: Pearson Education International, 2012. ISBN 9780137134731.

Lee, T.H. The design of CMOS radio-frequency integrated circuits. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2004. ISBN 0521835399.

Carusone, T.C.; Johns, D.; Martin, K.W. Analog integrated circuit design. International student version. New York: John Wiley, 2013. ISBN 9781118092330.