

Titulació	Tipus	Curs
Enginyeria de Telecomunicació / Telecommunication Engineering	OB	1

Professor/a de contacte

Nom: Núria Barniol Beumala

Correu electrònic: nuria.barniol@uab.cat

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

Prerequisits

Recomanacions: coneixements bàsics sobre dispositius electrònics, teoria i anàlisi de circuits elèctrics i tecnologia microelectrònica

Objectius

Proporcionar els conceptes, tècniques i eines per al disseny i la implementació de sistemes integrats analògics com a blocs fonamentals dels sistemes de comunicació. Els estudis tractaran les tendències futures d'aquests sistemes integrats en termes de disseny i prediccions tecnològiques.

Competències

- Capacitat de raonament crític i pensament sistemàtic, com mitjans per a tenir una oportunitat de ser originals en la generació, desenvolupament i/o aplicació d'idees en un context d'investigació o professional.
- Capacitat de treballar en equips interdisciplinaris.
- Capacitat per a la integració de tecnologies i sistemes propis de l'Enginyeria de Telecomunicació, amb caràcter generalista, i en contextos més amplis i multidisciplinaris com per exemple en bioenginyeria, conversió fotovoltaica, nanotecnologia, telemedicina.
- Capacitat per al disseny i fabricació de circuits integrats.
- Capacitat per dissenyar components de comunicacions com ara encaminadors, commutadors, concentradors, emissors i receptors en diferents bandes
- Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seva àrea d'estudi.
- Que els estudiants tinguin les habilitats d'aprenentatge que els permetin continuar estudiant, en gran manera, amb treball autònom a autodirigit
- Tenir coneixements que aportin la base o l'oportunitat de ser originals en el desenvolupament o l'aplicació d'idees, sovint en un context de recerca

Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar el funcionament dels circuits integrats per RF a partir de les dimensions dels seus components
2. Capacitat de raonament crític i pensament sistemàtic, com mitjans per a tenir una oportunitat de ser originals en la generació, desenvolupament i/o aplicació d'idees en un context d'investigació o professional.
3. Capacitat de treballar en equips interdisciplinaris.
4. Definir les característiques elèctriques dels sistemes integrats de RF en funció de la seva aplicació
5. Proposar alternatives de circuits per millorar les prestacions dels circuits integrats dissenyats
6. Proposar arquitectures específiques per als sistemes integrats de RF.
7. Que els estudiants sàpiguin aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seva àrea d'estudi.
8. Que els estudiants tinguin les habilitats d'aprenentatge que els permetin continuar estudiant, en gran manera, amb treball autònom a autodirigit
9. Reconèixer les possibilitats d'integració segons les característiques del sistema de comunicació a realitzar
10. Tenir coneixements que aportin la base o l'oportunitat de ser originals en el desenvolupament o l'aplicació d'idees, sovint en un context de recerca
11. Utilitzar eficientment les eines estàndard de disseny de circuits integrats

Continguts

1. Disseny i anàlisi dels elements bàsics dels sistemes integrats CMOS per a aplicacions analògiques
2. Disseny de circuits integrats per a sistemes de comunicació de radiofreqüència. Conceptes i circuits bàsics.
3. Límits i tendències dels sistemes i circuits integrats de radiofreqüència

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Laboratori	15	0,6	1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 11
Problemes	15	0,6	1, 2, 4, 5, 7, 10, 11
Teoria	15	0,6	1, 2, 4, 5, 7, 11
Tipus: Autònomes			
Estudi per a l'assimilació de conceptes	30	1,2	1, 2, 4, 5, 7, 8, 10
Preparació i redacció d'informes i exposicions orals	30	1,2	1, 2, 4, 5, 7, 11
Resolució de problemes	25	1	1, 2, 4, 5, 7, 11

Teoria: exposició dels conceptes fonamentals. Els conceptes s'introduiran parcialment com a casos concrets.

Exercicis: resolució analítica i mitjançant simulació de problemes, exercicis i casos proposats.

Laboratori: Eines de disseny específiques per a disseny i simulació de circuits integrats.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, perquè els alumnes completin les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examens	40%	6	0,24	1, 2, 4, 5, 6, 7
Informe escrit laboratori	30%	6	0,24	1, 2, 3, 7, 8, 10, 11
Informes escrits	30%	8	0,32	2, 3, 6, 7, 8, 9, 10

Aquesta assignatura no preveu el sistema d'avaluació única
L'avaluació continuada es basa en les següents qualificacions:

- 1 exàmen parcial (20%): escrit (primer parcial). Activitat recuperable.
- 1 exàmen parcial (20%): presentació oral (segon parcial). Activitat recuperable
- Informe de laboratori (escrit) (30%). Activitat obligatòria i no recuperable.
- Entrega de problemes de disseny de circuits analògics al llarg del curs (30%). Activitat no recuperable.

Es realitzarà un examen final de recuperació. Aquest examen serà obligatori en cas que la mitjana dels dos exàmens parcials sigui inferior a 4. La nota d'aquest examen final resultant serà ponderada en un 40%. La qualificació "No avaluable" només es concedirà si l'estudiant no ha participat en cap activitat d'avaluació (sessions de laboratori, exposició oral, exàmens).

La qualificació matrícula d'honor, es podrà concedir al 5% dels alumnes matriculats amb puntuacions que superin la qualificació de 9 en totes les activitats d'avaluació i que la qualificació final sigui superior a 9.3.

Bibliografia

CMOS analog circuit design. Allen, Holberg , Oxford University Press, 2002.

Design of Analog CMOS Integrated Circuits. Razavi, McGraw-Hill, 2001

RF Microelectronics. B.Razavi. Second edition. Prentice Hall, 2012

Analog Design for CMOS VLSI Systems. F. Maloberti. Kluwer Academic Publishers, 2001

Radio-frequency microelectronic circuits for telecommunication applications. Papananos, Yannis E.. Kluwer Academic Publishers, 1999

CMOS mixed-signal circuit design. Baker, R. Jacob. Piscataway : IEEE Press ; New York : Wiley-Interscience, cop. 2009 2nd ed.

Radio frequency integrated circuit design. Rogers, John W. M. Boston : Artech House, 2010 2nd ed.

Analysis and design of analog integrated circuits . Paul R. Gray... [et al. New York [etc.] : John Wiley, cop. 2010

LNA-ESD co-design for fully integrated CMOS wireless receivers. Leroux, Paul. Springer, 2005

Millimeter-wave integrated circuits. Eoin Carey, Springer, cop. 2005

The design of CMOS radio-frequency integrated circuits. Lee, Thomas H., 1959- Cambridge [etc.] : Cambridge University Press, 2004. 2nd ed.

High-frequency oscillator design for integrated transceivers. Tang, Johan van der. Boston [etc.] : Kluwer Academic Publishers, cop. 2003

Programari

Software específic de disseny microelectrònic, Cadence

Grups i idiomes de l'assignatura

La informació proporcionada és provisional fins al 30 de novembre de 2025. A partir d'aquesta data, podreu consultar l'idioma de cada grup a través d'aquest [enllaç](#). Per accedir a la informació, caldrà introduir el CODI de l'assignatura

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(TEmRD) Teoria (màster RD)	1	Anglès	primer quadrimestre	matí-mixt