

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	43851
Nom	Disseny microelectrònic
Cicle	Màster
Crèdits ECTS	5.0
Curs acadèmic	2022 - 2023

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
2174 - M.U. en Enginyeria de Telecomunicació 13-V.2	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	1	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
2174 - M.U. en Enginyeria de Telecomunicació 13-V.2	5 - Disseny microelectrònic	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
CALPE MARAVILLA, JAVIER	242 - Enginyeria Electrònica
REIG ESCRIVA, ABILIO CANDIDO	242 - Enginyeria Electrònica

RESUM

La finalitat de l'assignatura és l'adquisició de destreses i la familiarització amb el disseny microelectrònic. Es presentaran els continguts teòrics necessaris per tal d'adquirir una visió fonamental del disseny microelectrònic i les seues conseqüències tecnològiques. Es desenvoluparan sessions de laboratori per a assolir, des del punt de vista aplicat, destreses i habilitats en l'ús d'aquest tipus de disseny.



CONEIXEMENTS PREVIS

Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

Els coneixements previs necessaris per a seguir el curs de l'assignatura són els que s'adquireixen en les matèries del Grau d'Enginyeria Industrial, el Grau d'Enginyeria Electrònica en Telecomunicació i el Grau d'Enginyeria Telemàtica.

COMPETÈNCIES

2174 - M.U. en Enginyeria de Telecomunicació 13-V.2

- Capacitat d'anàlisi i pensament crític, per investigar amb independència i autocrítica, i de buscar i utilitzar informació per documentar idees.
- Habilitat per defensar criteris amb rigor i arguments, i d'exposar-los clarament en públic en un entorn multilingüe.
- Habilitat per participar en fòrums de difusió, revistes, conferències, etc., així com realitzar de manera eficaç treball cooperatiu en equips transnacionals.
- Capacitat per identificar i resoldre els punts crítics per realitzar una transferència tecnològica efectiva, transformant resultats teòrics en productes i serveis d'interès per a la societat.
- Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seua capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seua àrea d'estudi.
- Que els estudiants sàpiguen comunicar les conclusions (i els coneixements i les raons últimes que les sustenten) a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.
- Que els estudiants posseïsquen les habilitats d'aprenentatge que els permeten continuar estudiant d'una forma que haurà de ser en gran manera autodirigida o autònoma.
- Ser capaços d'accedir a ferramentes d'informació en altres àrees del coneixement i utilitzar-les apropiadament.
- Ser capaços de valorar la necessitat de completar la seva formació científica, històrica, en llengües, en informàtica, en literatura, en ètica, social i humana en general, assistint a conferències o cursos i / o realitzant activitats complementàries, autoavaluant l'aportació que la realització d'aquestes activitats suposa per a la seva formació integral.
- Capacitat per a dissenyar i fabricar circuits integrats.



RESULTATS DE L'APRENTATGE

En acabar l'assignatura, l'alumnat haurà d'assolir els resultats d'aprenentatge que permeten assolir les competències generals i específiques descrites en la secció II d'aquest document.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Introducció al disseny microelectrònic analògic

Introducció a la indústria dels semiconductors. Processos i tecnologies de fabricació.

2. Disseny CMOS

Procés de fabricació i criteris de disseny.

3. Amplificadors CMOS monoetapa

Configuració en font comuna. Configuració font seguidor. Configuració porta comuna. Configuració càscode.

4. Amplificadors CMOS diferencials

Parell diferencial bàsic. Parell diferencial amb càrrega MOS. Multiplicador de Gilbert. Soroll.

5. Blocs bàsics de disseny.

Referències de tensió i corrent. Miralls de corrent bàsics. Miralls de corrent cascode. Estudi dels miralls de corrent davant diferents càrregues

6. Amplificador operacional

Guany. CMRR. Limitacions. Temps de resposta.

7. Circuits de condicionament

Referències de tensió i corrent. Blocs d'excitació de convertidors. Ajust de guany i variació de nivells. Protecció d'entrades. Circuits de mostreig i retenció. Distribució de rellotges. Interruptors i multiplexors.

**8. Convertidors**

Convertidors Digital/Analògics (DAC). Arquitectures DAC bàsiques. Tècniques de calibració per a DACs alta precisió. Convertidors Analògic/Digitals (ADC). Arquitectures ADC bàsiques.

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes teoricopràctiques	46,00	100
Tutories reglades	4,00	100
Elaboració de treballs en grup	5,00	0
Elaboració de treballs individuals	5,00	0
Estudi i treball autònom	18,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	10,00	0
Preparació de classes de teoria	7,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	8,00	0
Resolució de casos pràctics	22,00	0
TOTAL	125,00	

METODOLOGIA DOCENT

Les activitats formatives se desenvoluparan d'acord amb la següent distribució:

MD1.- Activitats teòriques. De caràcter presencial, es desenvoluparan els temes de l'assignatura per proporcionar una visió global i integradora, analitzar amb major detall els aspectes clau i de major complexitat, i fomentar, en tot moment, la participació dels estudiants.

MD2.- Activitats pràctiques. Complementen les activitats teòriques amb l'objectiu d'aplicar els conceptes bàsics i ampliar-los amb el coneixement i l'experiència que es vagen adquirint durant la realització dels treballs proposats. Comprenen els següents tipus d'activitats presencials:

(AF2)

- Classes de problemes i qüestions a l'aula.
- Sesions de discussió y resolució de problemes i exercicis previament treballats per l'estudiant.



- Pràctiques de laboratori.

(AF3) Tasques personals. Fora de l'aula, sobre qüestions i problemes, així com la preparació de classes i exàmens (estudi). Aquestes tasques es realitzaran de manera individual, a fi de potenciar el treball autònom.

Avaluació.

(AF4) Per una banda, realització de qüestionaris individuals a l'aula amb la presència del professor, i si escau, (AF2) avaluació d'un projecte realitzat en grup amb altres alumnes. Les pràctiques de laboratori també són avaluables.

S'utilitzarà la plataforma d'aprenentatge electrònic (aula virtual) de la Universitat de València com a suport de comunicació amb els estudiants. A través d'aquesta es tindrà accés al material didàctic utilitzat a classe, així com als problemes i exercicis per resoldre

AVALUACIÓ

L'avaluació de l'aprenentatge dels estudiants es durà a terme mitjançant la següent avaluació:

Per a aquells estudiants que demostrin una participació continuada i efectiva a les activitats proposades, l'avaluació del seu aprenentatge es durà a terme de la següent manera:

- SE1.- Realització d'un examen que podrà constar tant de qüestions teòric-pràctiques com de problemes: 60.0%
- SE2.- Avaluació del treball en pràctiques i de les memòries de pràctiques: 30.0%
- SE3.- Avaluació contínua de cada alumne, basada en la participació i grau d'implicació de l'alumne en el procés d'ensenyament-aprenentatge, tenint en compte l'assistència regular a les activitats presencials previstes i la resolució de qüestions i problemes proposats periòdicament: 10.0%.

Aquells estudiants que no hagin demostrat una participació continuada i efectiva a les activitats proposades, hauran de presentar-se a un examen final teòric-pràctic del que sortirà la nota definitiva. En segona convocatòria, es mantindrà la nota de pràctiques, si estan aprovades.

En qualsevol cas, el sistema d'avaluació es regirà per l'establert en el Reglament d'Avaluació i Qualificació de la Universitat de València per a Graus i Màsters.(

http://www.uv.es/graus/normatives/2017_108_Reglament_avaluacio_qualificacio.pdf).



REFERÈNCIES

Bàsiques

- B. Razavi, Design of Analog CMOS Integrated Circuits. McGraw-Hill.
- R.J. Baker, H.W. Li, D.E. Boyce, CMOS circuit Design, Layout and Simulation, IEEE Press Series on Microelectronic Systems.
- R. Gregorian, G.C. Temes, "Analog MOS Integrated Circuits for Signal Processing". Wiley (1986)
- T. C. Carusone, D. A. Jones, K. W. Martin. "Analog Integrated Circuit Design". Wiley 2Ed (2012).
- D. M. Binkley. "Tradeoffs and Optimization in Analog CMOS Design". Wiley (2008)
- R. Van de Plasche, CMOS Integrated Analog-to-Digital and Digital-to-Analog Converters, Kluwer Academic Publishers, 2nd Ed., 2003.
- R.J. Baker, CMOS Mixed-signal Circuit Design, Wiley-IEEE Press, 2002.
- P.G.A. Jespers, Integrated Converters, D to A and A to D Architectures Analysis and Simulation Oxford University Press, 2001.
- B. Razavi, Principles of Data Conversion System Design John Wiley & Sons Inc, 1995.
- R. Schreier, G.C. Temes, Understanding Delta-Sigma Data Converters, John Wiley & Sons Inc, 2005
- W. Kester, Analog-Digital Conversion, Analog Devices, Free for download.
- P.E. Allen, D.R. Holberg. CMOS analog circuit design. Oxford University Press.