

Guía docente

Identificación de la asignatura

Asignatura / Grupo	11579 - Diseño de Circuitos y Sistemas Integrados / 1
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación
Créditos	5
Período de impartición	Primer semestre
Idioma de impartición	Castellano

Profesores

Profesor/a	Horario de atención a los alumnos					
	Hora de inicio	Hora de fin	Día	Fecha inicial	Fecha final	Despacho / Edificio
Rodrigo Picos Gayá rodrigo.picos@uib.es	10:00	12:00	Lunes	09/09/2019	31/07/2020	Despatx R. Picos (F-206)

Contextualización

La finalidad de la asignatura es la adquisición de destrezas y la familiarización con el diseño microelectrónico. Se presentarán los contenidos teóricos necesarios para adquirir una visión fundamental del diseño microelectrónico y las consecuencias tecnológicas que conlleva. Se desarrollarán sesiones de laboratorio para afianzar, desde el punto de vista aplicado, destrezas y habilidades en el uso de este tipo de diseño.

Eugeni Garcia-Moreno és doctor Enginyer de Telecomunicació per la Universitat Paul Sabatier (França, 1979). És Catedràtic d'Universitat i investigador del grup de recerca d'Enginyeria Electrònica. Té reconeguts sis quinquennis de docència y sis sexenis de recerca.

Rodrigo Picos (doctor en Física, 2006) és professor titular de Tecnologia Electrònica i investigador del grup de recerca d'Enginyeria Electrònica. Imparteix docència en el Grau d'Industrials des del seu inici. Té dos quinquennis docents i dos sexenis de recerca.

Requisitos

Competencias

Específicas

- * CETT10 Capacidad para diseñar y fabricar circuitos integrados.

Guía docente

- * CETT12 Capacidad para utilizar dispositivos lógicos programables, así como para diseñar sistemas electrónicos avanzados, tanto analógicos como digitales. Capacidad para diseñar componentes de comunicaciones como por ejemplo encaminadores, conmutadores, concentradores, emisores y receptores en diferentes bandas.

Genéricas

- * CG1 Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería de telecomunicación.
- * CG7 Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de procesos de fabricación de equipos electrónicos y de telecomunicaciones, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.
- * CG9 Capacidad para aplicar los principios de la economía y de la gestión de recursos humanos y proyectos, así como la legislación, regulación y normalización de las telecomunicaciones.

Básicas

- * Se pueden consultar las competencias básicas que el estudiante tiene que haber adquirido al finalizar el máster en la siguiente dirección: http://estudis.uib.cat/es/master/comp_basiques/

Contenidos

Contenidos temáticos

- Tema 1. Introducción al diseño microelectrónico analógico
Procesos y tecnologías de fabricación. Física del dispositivo MOS.
- Tema 2. Diseño CMOS.
Proceso de fabricación y criterios de diseño. Herramientas de síntesis de sistemas. Herramientas de validación del diseño. Verificación post-layout. Interfaz con foundry.
- Tema 3. Amplificadores básicos CMOS
Configuración surtidor común. Configuración drenador común. Configuración puerta común. Configuración Cascodo.
- Tema 4. Amplificadores diferenciales CMOS
Par diferencial básico. Ganancia. CMRR. Par diferencial con cargas activas. Multiplicador de Gilbert. Ruido.
- Tema 5. Espejos de corriente y otros circuitos auxiliares
Espejos de corriente. Referencias de tensión y corriente. Bloques de excitación de convertidores. Ajuste de ganancia y desplazamiento de niveles. Interruptores y multiplexores.
- Tema 6. Amplificadores operacionales
Amplificadores operacionales y amplificadores de transconductancia. Limitaciones. Tiempo de respuesta. Estabilidad.
- Tema 7. Convertidores DA y AD
Arquitecturas DAC básicas. Arquitecturas ADC básicas.

Metodología docente



Guía docente

Actividades de trabajo presencial (1,2 créditos, 30 horas)

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
Clases teóricas	Clases teóricas	Grupo grande (G)	Mediante el método expositivo el profesor establecerá los fundamentos teóricos de cada tema. También expondrá ejemplos prácticos que ayuden a clarificar los conceptos teóricos. En esta actividad se trabajan las siguientes competencias: CETT10, CETT12, CG1 y CG9.	14
Seminarios y talleres	Aula de informática	Grupo mediano (M)	Sesiones prácticas en aula de informática. En esta actividad se trabajan las siguientes competencias: CETT10, CETT12 y CG9	2
Clases de laboratorio	Prácticas de laboratorio	Grupo mediano (M)	Los alumnos deberán organizarse en grupos de dos. La asistencia es obligatoria. El profesor evaluará puntualidad, actitud, interés y destreza durante las sesiones. El peso de esta evaluación en la nota final será del 20%. En esta actividad se trabajan las siguientes competencias: CETT10, CG1, CG7 y CG9.	10
Tutorías ECTS	Tutorías	Grupo pequeño (P)	Relación personalizada de ayuda para que el profesor-tutor atienda, facilite y oriente a uno o varios estudiantes en el proceso formativo.	2
Evaluación	Examen teoría	Grupo grande (G)	Al finalizar el periodo lectivo se realizará un examen donde se propondrán una serie de cuestiones y ejercicios sobre los temas del curso. El peso de este examen en la nota final será del 40%. En el examen se evalúan las siguientes competencias: CETT10 y CG7	2

Al inicio del semestre estará a disposición de los estudiantes el cronograma de la asignatura a través de la plataforma UIBdigital. Este cronograma incluirá al menos las fechas en las que se realizarán las pruebas de evaluación continua y las fechas de entrega de los trabajos. Asimismo, el profesor o la profesora informará a los estudiantes si el plan de trabajo de la asignatura se realizará a través del cronograma o mediante otra vía, incluida la plataforma Aula Digital.

Actividades de trabajo no presencial (3,8 créditos, 95 horas)

Modalidad	Nombre	Descripción	Horas
Estudio y trabajo autónomo individual	Estudio individual	El alumno deberá estudiar para asimilar los conceptos de la asignatura. En esta actividad se trabajan las competencias CETT10, CETT12, CG1, CG7 y CG9.	75
Estudio y trabajo autónomo en grupo	Informes de prácticas	Las prácticas de laboratorio implican un trabajo posterior no presencial de los alumnos: la elaboración de los informes que deben presentarse obligatoriamente para su evaluación. El peso de este informe en la nota final será del 40%. En esta actividad se evalúan las competencias CETT10 y CG7.	20

Guía docente

Riesgos específicos y medidas de protección

Las actividades de aprendizaje de esta asignatura no conllevan riesgos específicos para la seguridad y salud de los alumnos y, por tanto, no es necesario adoptar medidas de protección especiales.

Evaluación del aprendizaje del estudiante

La evaluación de la asignatura consta de tres partes

1. Evaluación durante las clases de problemas y prácticas de laboratorio (20%)
2. Examen de teoría (40%)
- 3 . Informa de prácticas (40%)

Para superar la asignatura en el periodo de evaluación complementaria el alumno debe obtener una nota superior a 5, siempre que la nota del examen de teoría sea superior a 4. Si no supera la signatura, el examen parcial se podrá recuperar en el periodo de evaluación extraordinaria.

Fraude en elementos de evaluación

De acuerdo con el artículo 33 del Reglamento Académico, "con independencia del procedimiento disciplinario que se pueda seguir contra el estudiante infractor, la realización demostrablemente fraudulenta de alguno de los elementos de evaluación incluidos en guías docentes de las asignaturas comportará, a criterio del profesor, una minusvaloración en su calificación que puede suponer la calificación de «suspense 0» en la evaluación anual de la asignatura".

Prácticas de laboratorio

Modalidad	Clases de laboratorio
Técnica	Pruebas objetivas (no recuperable)
Descripción	Los alumnos deberán organizarse en grupos de dos. La asistencia es obligatoria. El profesor evaluará puntualidad, actitud, interés y destreza durante las sesiones. El peso de esta evaluación en la nota final será del 20%. En esta actividad se trabajan las siguientes competencias: CETT10, CG1, CG7 y CG9.
Criterios de evaluación	
Porcentaje de la calificación final: 20%	

Examen teoría

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas objetivas (recuperable)
Descripción	Al finalizar el periodo lectivo se realizará un examen donde se propondrán una serie de cuestiones y ejercicios sobre los temas del curso. El peso de este examen en la nota final será del 40%. En el examen se evalúan las siguientes competencias: CETT10 y CG7
Criterios de evaluación	
Porcentaje de la calificación final: 40% con calificación mínima 4	



Guía docente

Informes de prácticas

Modalidad	Estudio y trabajo autónomo en grupo
Técnica	Informes o memorias de prácticas (no recuperable)
Descripción	Las prácticas de laboratorio implican un trabajo posterior no presencial de los alumnos: la elaboración de los informes que deben presentarse obligatoriamente para su evaluación. El peso de este informe en la nota final será del 40%. En esta actividad se evalúan las competencias CETT10 y CG7.
Criterios de evaluación	
Porcentaje de la calificación final:	40%

Recursos, bibliografía y documentación complementaria

Bibliografía básica

- Behzad Razavi. Design of Analog CMOS Integrated Circuits. McGraw-Hill

Bibliografía complementaria

- N. Weste, D. Harris. CMOS VLSI Design: A Circuits and Systems Perspective. 2ª edició. Addison-Wesley
- M. J. Smith. Applying Specific Integrated Circuits. ASIC. Addison Wesley.
- J. Baker. CMOS Circuit Design, Layout, and Simulation. 2ª Edició. Wiley-IEEE Press
- M. Horenstein. Microelectronica: Circuitos y dispositivos. Prentice Hall.
- E. Sicard, S. Bendhia. Basics of CMOS Cell Design. Tata/McGraw-Hill

Otros recursos

Copia de las transparencias presentadas en clase de teoría
Enunciados de prácticas

