



Año académico	2016-17
Asignatura	11579 - Diseño de Circuitos y Sistemas Integrados
Grupo	Grupo 1, 1S
Guía docente	A
Idioma	Castellano

## Identificación de la asignatura

<b>Nombre</b>	11579 - Diseño de Circuitos y Sistemas Integrados
<b>Créditos</b>	1,2 presenciales (30 horas) 3,8 no presenciales (95 horas) 5 totales (125 horas).
<b>Grupo</b>	Grupo 1, 1S (Campus Extens)
<b>Período de impartición</b>	Primer semestre
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano

## Profesores

Profesor/a	Horario de atención a los alumnos					
	Hora de inicio	Hora de fin	Día	Fecha inicial	Fecha final	Despacho
Rodrigo Picos Gayá <a href="mailto:rodrigo.picos@uib.es">rodrigo.picos@uib.es</a>						Hay que concertar cita previa con el/la profesor/a para hacer una tutoría

## 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 Engineer 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 sexennis 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 sexennis de recerca.

## Requisitos

## Competencias

Competencias principales CG7 y CETT10. Competencias complementarias CG1, CG9 y CETT12.

## Específicas

- \* CETT10 Capacidad para diseñar y fabricar circuitos integrados..
- \* CETT12 Capacidad para utilizar dispositivos lógicos programables, así como para diseñar sistemas electrónicos avanzados, tanto analógicos como digitales. Capacidad para diseñar componentes de



Año académico	2016-17
Asignatura	11579 - Diseño de Circuitos y Sistemas Integrados
Grupo	Grupo 1, 1S
Guía docente	A
Idioma	Castellano

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/](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

Año académico	2016-17
Asignatura	11579 - Diseño de Circuitos y Sistemas Integrados
Grupo	Grupo 1, 1S
Guía docente	A
Idioma	Castellano

### Actividades de trabajo presencial

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 Campus Extens.

### Actividades de trabajo no presencial

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

---

Año académico	2016-17
Asignatura	11579 - Diseño de Circuitos y Sistemas Integrados
Grupo	Grupo 1, 1S
Guía docente	A
Idioma	Castellano

## 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.

### Prácticas de laboratorio

---

Modalidad	Clases de laboratorio
Técnica	Pruebas objetivas ( <b>no recuperable</b> )
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 ( <b>recuperable</b> )
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



---

Año académico	2016-17
Asignatura	11579 - Diseño de Circuitos y Sistemas Integrados
Grupo	Grupo 1, 1S
Guía docente	A
Idioma	Castellano

---

### Informes de prácticas

---

Modalidad	Estudio y trabajo autónomo en grupo
Técnica	Informes o memorias de prácticas ( <b>no recuperable</b> )
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 edición. 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

