

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

M1595 - Diseño y Verificación de Circuitos Integrados

Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación
Obligatoria. Curso 1

Curso Académico 2018-2019

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación			Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 1
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación				
Módulo / materia	TECNOLOGÍA ESPECÍFICA EN SISTEMAS ELECTRÓNICOS				
Código y denominación	M1595 - Diseño y Verificación de Circuitos Integrados				
Créditos ECTS	5	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)		
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de	Presencial

Departamento	DPTO. TECNOLOGIA ELECTRONICA E INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA
Profesor responsable	MIGUEL ANGEL ALLENDE RECIO
E-mail	miguel.angel.allende@unican.es
Número despacho	E.T.S.I. Industriales y Telecomunicación. Planta: - 3. DESPACHO PROFESOR (S3084)
Otros profesores	JOSE LUIS ARCE DIEGO FELIX FANJUL VELEZ JOSE ANGEL MIGUEL DIAZ

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Conocimientos en Dispositivos electrónicos y electrónica básica.
 Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería
 Conocimientos de Teoría de Circuitos
 Capacidad de montaje y verificación de circuitos y manejo de los equipos de un laboratorio de electrónica.

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas
Resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del ingeniero de telecomunicación
Manejar instrumentación específica para medidas tanto en el dominio del tiempo como la frecuencia
Manejar paquetes de software de simulación específicos para el diseño y el análisis de la totalidad de un sistema de telecomunicación, así como de algún bloque específico
Elaborar, planificar estratégicamente, dirigir, coordinar y gestionar técnica y económicamente proyectos en todos los ámbitos de la Ingeniería de Telecomunicación siguiendo criterios de calidad y medioambientales
Llevar a cabo dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos
Comprender la responsabilidad ética y la deontología profesional de la actividad de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación
Analizar integralmente problemas, instalación o servicio de ingeniería
Organizar y planificar la gestión de un problema, instalación o servicio de ingeniería
Competencias Específicas
Capacidad para diseñar y fabricar circuitos integrados
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
Competencias Básicas
Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
Competencias Transversales
Integrarse eficazmente en un equipo de trabajo, compartiendo objetivos y compatibilizándolos con los propios
Trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe, respetando la diversidad
Valorar con asertividad diferentes planteamientos dentro de un equipo de trabajo
Comunicar, bien por escrito o bien de forma oral, tanto ante una audiencia técnica como interpersonalmente conocimientos, procedimientos, resultados e ideas
Identificar las soluciones más adecuadas tanto desde el punto de vista económico como técnico
Adquirir habilidades de auto-aprendizaje que les permitan adaptarse a los avances tecnológicos
Priorizar tareas, ordenarlas y sacarlas el máximo partido a fin de poder rentabilizarlo y gestionar lo más eficientemente su trabajo
Adquirir confianza en uno mismo en situaciones cuasi reales de trabajo, para ejecutar con interés y diligencia las tareas y decisiones propias

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Habilidades conseguidas en el diseño y verificación de circuitos y sistemas integrados

4. OBJETIVOS

Dotar al alumno de los conocimientos fundamentales que le permitan comprender los circuitos electrónicos actuales y sus características
Adquirir los conocimientos necesarios para diseñar circuito integrados tales como amplificadores, filtros y convertidores A/D y D/A,
Aprender a utilizar las herramientas de ayuda al diseño de circuitos electrónicos integrados mixtos analógicos-digitales
Comprender los métodos de test de los circuitos fabricados
En el laboratorio realizar pruebas de estos circuitos para comprobar tanto su funcionamiento como el cumplimiento de las especificaciones establecidas

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	10
- Prácticas de Laboratorio (PL)	10
- Horas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	50
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	15
- Evaluación (EV)	5
Subtotal actividades de seguimiento	20
Total actividades presenciales (A+B)	70
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	45
Trabajo autónomo (TA)	10
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	55
HORAS TOTALES	125

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS		TE	PA	PL	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Introducción al diseño de Circuitos Integrados: Mixtos (analógico y digitales) y heterogéneos Sistemas de Ayuda al Diseño analógico: Simulación de circuitos micro/nanoeltrónicos en tecnologías submicrónicas. Evaluación de la precisión de la simulación frente al cálculo directo.	3,00	2,00	2,00	0,00	3,00	1,00	10,00	2,00	0,00	0,00	1-3
2	Proceso de fabricación de Circuitos Integrados. Introducción a los MEMs	2,00	1,00	0,00	0,00	0,50	0,50	1,00	0,00	0,00	0,00	4
3	Principales módulos analógicos. Diseño de Filtros Analógicos Integrados. Dispositivos Lógicos Programables.	7,00	5,00	6,00	0,00	4,00	2,00	16,00	3,00	0,00	0,00	5-9
4	Convertidores de Datos. Convertidores DAC y ADC	5,00	2,00	1,00	0,00	3,50	1,00	16,00	3,00	0,00	0,00	10-12
5	Verificación y Técnicas de diseño para Test	3,00	0,00	1,00	0,00	3,00	0,50	2,00	1,00	0,00	0,00	12
6	Casos reales a Estudio: Integración de sistemas heterogéneos. Ejemplos de aplicación: biomicrosistemas, biomedicina (cápsula endoscópica), sistemas de telecomunicación (bluetooth), LoC.	10,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	13-15
TOTAL DE HORAS		30,00	10,00	10,00	0,00	15,00	5,00	45,00	10,00	0,00	0,00	

Esta organización tiene carácter orientativo.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PL	Horas de prácticas de laboratorio
CL	Horas Clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Pruebas escritas y presentaciones orales	Trabajo	Sí	Sí	60,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	A lo largo del cuatrimestre			
Fecha realización	Al final del cuatrimestre			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Prácticas de Laboratorio	Evaluación en laboratorio	No	Sí	40,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	A lo largo del cuatrimestre			
Fecha realización	Al final del cuatrimestre			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
TOTAL				100,00
Observaciones				
Observaciones para alumnos a tiempo parcial				

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

Baker, J. CMOS Circuit design, Layout and Simulation. Wiley, 2010

Allen, P. E. ;Holberg D. R. CMOS Analog Circuit Design, Oxford university Presss, 2011

K. Iniewki Ed. CMOS Biomicrosystems: where electronics meet biology. John Wiley & Sons, 2011

Complementaria

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

Senturia, S. Microsystem Design. Springer, 2001

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Virtuoso IC Cadence	ETSiyT	-4	S4- 49	lunes 08:30-10:30
Matlab / Simulink	ETSiyT	-4	S4-49	lunes 8:30-10:30
ISE Design Suite	ETSiyT			

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Comprensión escrita | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita | <input type="checkbox"/> Expresión oral |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés | |

Observaciones