

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

INGENIERO TECNICO DE TELECOMUNICACION. ESPECIALIDAD EN SISTEMAS
ELECTRONICOS (Troncal)

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

MICROELECTRONICA II

Curso Académico 2011-2012

1. DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA ASIGNATURA

Título/s	INGENIERO TECNICO DE TELECOMUNICACION. ESPECIALIDAD EN SISTEMAS ELECTRONICOS (Troncal)
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación
Módulo / materia	
Código y denominación	734 - MICROELECTRONICA II
Créditos ECTS	6
Curso / Cuatrimestre	Cuatrimstral (2)
Web	
Idioma de impartición	Español
Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. ELECTRONICA Y COMPUTADORES
Profesor responsable	JUAN A. MICHELL MARTIN
E-mail	juan.michell@unican.es
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 2. CIRCULACION 2055 (2055)
Otros profesores	GUSTAVO A. RUIZ ROBREDO

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Es necesario cursar previamente las asignaturas: Electrónica Básica, Laboratorio de Electrónica Básica, Electrónica Digital I, Electrónica Digital II, Laboratorio de Electrónica Digital, Microelectrónica I.

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS EN LA ASIGNATURA

Competencias Genéricas
Capacidad de análisis y síntesis. Resolución de problemas. Utilización del ordenador como herramienta de trabajo.
Comunicación escrita. Habilidad para trabajar de forma autónoma.
Estrategias de test para circuitos combinacionales. Descripción de circuitos digitales mediante VHDL. Modelado de transistores MOS. Análisis de bloques básicos CMOS. Análisis de circuitos analógicos complejos. Simulación de circuitos analógicos CMOS. Diseño de amplificadores operacionales. Análisis de convertidores DA y AD.
Competencias Específicas
Capacidad de análisis y síntesis. Resolución de problemas. Utilización del ordenador como herramienta de trabajo.
Comunicación escrita. Habilidad para trabajar de forma autónoma.
Estrategias de test para circuitos combinacionales. Descripción de circuitos digitales mediante VHDL. Modelado de transistores MOS. Análisis de bloques básicos CMOS. Análisis de circuitos analógicos complejos. Simulación de circuitos analógicos CMOS. Diseño de amplificadores operacionales. Análisis de convertidores DA y AD.

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

-

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

El objetivo de esta asignatura es proporcionar a los alumnos conocimientos básicos sobre test de circuitos digitales, diseño de ASICs en alto nivel y diseño de circuitos integrados analógicos CMOS.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	44
- Prácticas en Aula (PA)	12
- Prácticas de Laboratorio (PL)	4
- Horas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	
- Evaluación (EV)	5
Subtotal actividades de seguimiento	5
Total actividades presenciales (A+B)	65
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	
Trabajo autónomo (TA)	85
Total actividades no presenciales	85
HORAS TOTALES	150

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

CONTENIDOS		TE	PA	PL	CL	TU	EV	TG	TA	Semana
1	Testing y Testabilidad. Introducción. Fallos y errores. Modelos de fallos. Simulación de fallos. Detección de fallos en circuitos lógicos. Generación de vectores de test para circuitos combinacionales. Diseño para testabilidad.	10,00	0,00	2,00	0,00	0,00	1,00	0,00	17,00	1, 2, 3
2	Introducción a VHDL. Conceptos básicos. Elementos primitivos. Estamentos secuenciales. Tipos avanzados de datos. Señales y asignamiento de señales. VHDL estructural. VHDL para síntesis. Ejemplos de código VHDL.	7,00	3,00	2,00	0,00	0,00	1,00	0,00	17,00	4, 5, 6
3	Modelos de los transistores MOS. Simulación de circuitos MOS utilizando SPICE. Fuentes de corriente CMOS: características, limitaciones y ejemplos de diseño. Referencias de tensión y de corriente CMOS. Fuentes de corriente estabilizadas. Diseño físico y simulación de subcircuitos analógicos CMOS.	9,00	3,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	17,00	7, 8, 9
4	Amplificadores monoetapa CMOS. Amplificador cascode CMOS. Amplificador de corriente CMOS. Amplificadores de salida. Amplificadores diferenciales CMOS: características, limitaciones y ejemplos de diseño. Diseño físico y simulación de amplificadores CMOS.	9,00	3,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	17,00	10, 11, 12
5	Amplificadores operacionales CMOS: amplificador operacional con buffer de salida; técnicas de compensación; limitaciones; amplificador operacional de dos etapas. Amplificador operacional de transconductancia (OTA). Consideraciones sobre diseño de amplificadores operacionales CMOS. Comparadores. Convertidores DA. Convertidores AD.	9,00	3,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	17,00	13, 14, 15
TOTAL DE HORAS		44,00	12,00	4,00	0,00	0,00	5,00	0,00	85,00	

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

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Ejercicio 1	Examen escrito	No	Sí	20,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Semana 3			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Ejercicio 2	Examen escrito	No	Sí	20,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Semana 6			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Ejercicio 3	Examen escrito	No	Sí	20,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Semana 9			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Ejercicio 4	Examen escrito	No	Sí	20,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Semana 12			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Ejercicio 5	Examen escrito	No	Sí	20,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Semana 15			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
TOTAL				100,00
Observaciones				

Evaluación continua.

Resolución individual de cinco ejercicios teórico-prácticos en el aula para evaluar la adquisición progresiva de conocimientos. Para aprobar la asignatura por este método es necesario que la calificación media de las cinco prácticas sea mayor o igual que 5 y que ninguna calificación sea menor o igual que 3.

Examen final.

Dos exámenes finales, uno en junio y otro en septiembre, para los alumnos que no superen la evaluación continua. En estos exámenes, los alumnos tendrán que resolver problemas y responder a cuestiones teóricas.

Observaciones para alumnos a tiempo parcial

8. BIBLIOGRAFIA

BÁSICA

1. Michael John Sebastian Smith. Applications-Specific Integrated Circuits. Addison Wesley Longman. 1997.
2. Parag K. Lala. Practical Digital Logic Design and Testing. Prentice Hall. 1996.
3. Pran Kurup y Taher Abbasi. Logic Synthesis using Synopsys. Kluwer Academic Press. 1995.
4. Enoch O. Hwang. Digital logic and Microprocessor Design with VHDL. Thomson. 2006.
5. R. J. Baker, H. W. Li, D. E. Boyce, CMOS Circuit Design, Layout, and Circuit Simulation. IEEE Press Series on Microelectronic Systems, 1998.
6. R. Jacob Baker, CMOS Circuit Design, Layout, and Simulation. Second edition. Wiley, 2005.

Complementaria

7. P. E. Allen, D. R. Holberg, CMOS Analog Circuit Design. Oxford University Press, 2002.
8. A. Hastings, The Art of Analog Layout. Prentice Hall, 2001.
9. B. Razavi, Design of Analog CMOS Integrated Circuits. McGraw-Hill, 2001.

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Quartus II de Altera	Facultad de Ciencias	2	2054	
WinSpice	Facultad de Ciencias	2	2054	
CircuitMaker	Facultad de Ciencias	2	2054	

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