

ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Microelectronica

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2016-17 - Primer semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Microelectronica
Titulación	05AZ - Master Universitario en Ingeniería Industrial
Centro responsable de la titulación	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
Semestre/s de impartición	Tercer semestre
Módulos	Especialidad
Carácter	Optativa
Código UPM	53001240
Nombre en inglés	Microelectronics

Datos Generales

Créditos	3	Curso	2
Curso Académico	2016-17	Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería Industrial no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería Industrial no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

El coordinador de la asignatura no ha definido asignaturas previas recomendadas.

Otros Conocimientos Previos Recomendados

Sistemas Microprocesadores

Electrónica Digital

Arquitectura de sistemas digitales

Competencias

CB5 - 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.

CE16 - Capacidad para la gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación tecnológica

CE7 - Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.

CT3 - Creatividad

CT5 - Gestión de la información

Resultados de Aprendizaje

RA125 - Utiliza correctamente técnicas de comunicación oral.

RA121 - Organiza la información.

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Riesgo Alcaide, Teresa (Coordinador/a)	Electrónica	teresa.riesgo@upm.es	M - 09:00 - 10:00
Otero Marnotes, Jose Andres	Electrónica	joseandres.otero@upm.es	M - 09:00 - 10:00

Nota.- Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

Descripción de la Asignatura

En esta asignatura se estudian diversos aspectos de la tecnología y el diseño de circuitos integrados. En la asignatura se describirán los retos principales de la tecnología electrónica, desde el punto de vista del diseño, la validación y la fabricación de los circuitos integrados.

Se tratará de utilizar algunas herramientas de diseño para hacer diseños sencillos a bajo nivel así como diseños más complejos a un nivel más alto.

Temario

1. Introducción
 - 1.1. Presentación de la asignatura
 - 1.2. Historia de la (micro)electrónica
 - 1.3. Evolución de la tecnología
 - 1.4. Retos de la microelectrónica
2. Tecnología microelectrónica
 - 2.1. Tecnología CMOS
 - 2.2. Diseño de circuitos lógicos con transistores CMOS
 - 2.3. Proceso de fabricación de circuitos integrados
 - 2.4. Diseño físico (layout)
3. Técnicas de diseño
 - 3.1. Alternativas de implementación
 - 3.2. Metodologías de diseño
 - 3.3. Arquitecturas de procesamiento de datos
 - 3.4. Síntesis algorítmica
4. Retos del diseño microelectrónico
 - 4.1. Validación y test
 - 4.2. Consumo de energía en circuitos integrados
 - 4.3. Interfaces con circuitos asíncronos
5. Qué hay de nuevo
 - 5.1. FinFET
 - 5.2. Memristors
 - 5.3. Spintronics
 - 5.4. Nanotubes

Cronograma

Horas totales: 35 horas

Horas presenciales: 27 horas (34.6%)

Peso total de actividades de evaluación continua: 100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final: 80%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	Introducción Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 2	Introducción Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tecnología CMOS Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 3	Tecnología microelectrónica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Diseño físico (layout) Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Trabajo usando la herramienta Microwind Duración: 02:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 4	Técnicas de diseño Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Problema de síntesis algorítmica Duración: 02:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 5	Retos del diseño microelectrónico Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Seminario externo Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
Semana 6	Qué hay de nuevo Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Presentaciones individuales de temas nuevos en microelectrónica Duración: 04:00 PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Actividad presencial
Semana 7				
Semana 8				
Semana 9				
Semana 10				
Semana 11				
Semana 12				
Semana 13				
Semana 14				
Semana 15				
Semana 16				

Semana 17				Examen final de la asignatura Duración: 04:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial
-----------	--	--	--	--

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
3	Trabajo usando la herramienta Microwind	02:00	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No	5%	5 / 10	CB5, CT3, CE7
4	Problema de síntesis algorítmica	02:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	5%	5 / 10	CT3, CE7
6	Presentaciones individuales de temas nuevos en microelectrónica	04:00	Evaluación continua	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Sí	10%	5 / 10	CT5, CB5, CE16
17	Examen final de la asignatura	04:00	Evaluación continua y sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No	80%	4 / 10	CE7, CE16, CT5, CB5, CT3

Criterios de Evaluación

Las actividades de evaluación continua se evaluarán en función del rigor y los resultados obtenidos por los alumnos y servirá para que los alumnos vayan estudiando y profundicen en los temas tratados. El examen se realizará en modo cuestionario, y los alumnos podrán hacerlo en casa aunque se pide que se realice de manera individual.

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Transparencias de clase	Otros	Se pondrán a disposición del alumno al principio del curso
Digital Integrated Circuits, by Jan M. Rabaey, Anantha Chandrakasan, Borivoje Nikolic	Bibliografía	algunos de los temas se basan en este libro que es una referencia esencial en el estudio de la microelectrónica
Microelectrónica: circuitos y sistemas. Félix Moreno y Teresa Riesgo	Bibliografía	Un libro práctico para estudiar algunos temas
artículos técnicos (IEEE, ACM, ITRS)	Bibliografía	Artículos de algunos temas seleccionados