

## Datos básicos de la asignatura

---

<b>Titulación:</b>	Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales
<b>Año plan de estudio:</b>	2010
<b>Curso implantación:</b>	2010-11
<b>Centro responsable:</b>	E.T.S. de Ingeniería
<b>Nombre asignatura:</b>	Microelectrónica
<b>Código asignatura:</b>	2030140
<b>Tipología:</b>	OPTATIVA
<b>Curso:</b>	4
<b>Periodo impartición:</b>	Segundo cuatrimestre
<b>Créditos ECTS:</b>	4,5
<b>Horas totales:</b>	112,5
<b>Área/s:</b>	Tecnología Electrónica
<b>Departamento/s:</b>	Ingeniería Electrónica

## Coordinador de la asignatura

---

GUZMAN MIRANDA, HIPOLITO

## Profesorado (puede sufrir modificaciones a lo largo del curso por necesidades organizativas del Departamento)

---

### Profesorado de grupo principal

GUZMAN MIRANDA, HIPOLITO

HIDALGO FORT, EDUARDO

## Objetivos y resultados del aprendizaje

---

### OBJETIVOS:

Esta asignatura, de carácter optativo, representa un contacto más profundo del alumno con la electrónica digital y analógica, desde el punto de vista del diseño microelectrónico.

El objetivo de la asignatura es presentar, de una forma estructurada, el diseño VLSI, con especial énfasis en las tecnologías CMOS y FPGAs, en lo que se refiere a sistemas microelectrónicos digitales.

Además, se introducen ejercicios prácticos de carácter obligatorio que ilustran los contenidos de la asignatura.

#### COMPETENCIAS:

Competencias de Tecnología Específica: Electrónica Industrial

T-EA2: Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica analógica.

T-EA6: Capacidad para diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia.

Competencias adicionales de Tecnologías Industriales:

A-EA2: Conocimientos básicos y aplicación de circuitos analógicos para el acondicionamiento de señales en instrumentos de medida.

A-EA3: Conocimientos básicos y aplicación de los circuitos de conversión A/D y D/A.

A-EA4: Conocimientos básicos y aplicación de sistemas de adquisición de datos.

A-EA5: Capacidad para entender los aspectos funcionales y paramétricos de los componentes electrónicos.

A-EA6: Capacidad de aplicar los conocimientos en aplicaciones circuitales sencillas, utilizando criterios de ingeniería respecto a fiabilidad, tolerancia y coste.

A-EA7: Capacidad para la interpretación de documentación técnica.

Competencias Genéricas:

G1: Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial que tengan por objeto , la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.

G2: Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería de estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.

G3: Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

G4: Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

G5: Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

G6: Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

G14: Capacidad de trabajar en un entorno bilingüe inglés-castellano

G15: Capacidad para reconocer cuándo se necesita información, dónde localizarla, cómo

evaluar su idoneidad y darle el uso adecuado de acuerdo con el problema que se plantea.

G16: Capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, haciendo un uso adecuado de los recursos de expresión oral y escrita.

Competencias Básicas:

CB1: Demostrar poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2: Saber aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3: Tener la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4: Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5: Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

## Contenidos o bloques temáticos

---

Tecnología CMOS

Dispositivos y componentes

Bloques digitales

Lógica programable

Conversión A/D y D/A

Lenguajes de descripción hardware

## Relación detallada y ordenación temporal de los contenidos

---

Teoría (30h)

0.- Presentación de la asignatura y explicación del proyecto docente y sistemas de evaluación. Introducción a los conceptos fundamentales de la asignatura (2h)

1.- VHDL 1: Estructura de un diseño VHDL (2h)

2.- VHDL 2: Descripción de la funcionalidad (2h)

3.- VHDL 3: Diseño de circuitos síncronos (2h)

4.- VHDL 4: Simulación con un banco de pruebas VHDL (0.5h)

5.- Arquitectura de FPGAs (1.5h)

6.- Proceso CMOS, parte 1 (2h)

7.- Proceso CMOS, parte 2 (2h)

8.- Reglas de diseño (2h)

9.- Modelo digital del transistor MOS, parte 1 (2h)

10.- Modelo digital del transistor MOS 2, parte 2 (2h)

11.- Circuitos combinacionales (2h)

- 12.- Circuitos secuenciales (2h)
- 13.- Conversión A/D y D/A (2h)
- 14.- Clase de problemas (2h)
- 15.- Examen de evaluación continua (2h)

#### Prácticas (15 h)

- 1.- Diseño de un contador en un display de 7 segmentos (3h)
- 2.- Diseño de un driver de un display VGA (3h)
- 3.- Diseño de un protocolo serie RS232 (3h)
- 4.- Planificación y desarrollo del trabajo 1 (3h)
- 5.- Planificación y desarrollo del trabajo 2 (3h)

## Actividades formativas y horas lectivas

---

Actividad	Horas
B Clases Teórico/ Prácticas	30
E Prácticas de Laboratorio	15

## Idioma de impartición del grupo

---

ESPAÑOL

## Sistemas y criterios de evaluación y calificación

---

- Examen de conocimientos escrito
  
- Pruebas de control en el aula

- Exposición de trabajos y entrega de memorias
- Asistencia y aprovechamiento de las prácticas

Para aprobar la asignatura es indispensable realizar con aprovechamiento las prácticas de laboratorio y los trabajos encomendados.

## Metodología de enseñanza-aprendizaje

---

Clases teóricas

Exposición de los contenidos mediante pizarra y apoyo de medios audiovisuales

Clases de problemas con resolución de ejercicios dirigidos

Prácticas de Laboratorio

Prácticas guiadas

Trabajos individuales y en equipo

Trabajos complementarios de investigación y prospectiva

Exposición de trabajos y resultados

## Horarios del grupo del proyecto docente

---

<https://www.etsi.us.es/etsi/academica-horarios-calendarios-y-examenes>

## Calendario de exámenes

---

<https://www.etsi.us.es/etsi/academica-horarios-calendarios-y-examenes>

## Tribunales específicos de evaluación y apelación

---

Presidente: ANTONIO JESUS TORRALBA SILGADO  
Vocal: FRANCISCO COLODRO RUIZ  
Secretario: MARIA ANGELES MARTIN PRATS  
Suplente 1: LEOPOLDO GARCIA FRANQUELO  
Suplente 2: RAMON CARLOS PORTILLO GUIASADO  
Suplente 3: JUAN ANTONIO SANCHEZ SEGURA

## Sistemas y criterios de evaluación y calificación del grupo

---

### Criterio de calificación

El peso de cada parte de la asignatura en la calificación global es el siguiente:

Teoría: 40%

Prácticas: 20%

Trabajo de VHDL: 40%

Es requisito indispensable para aprobar la asignatura el obtener una nota mínima de 3.5 sobre 10 en cada una de las partes, además de obtener una calificación global igual o superior a 5.0 sobre 10.

## Bibliografía recomendada

---

### Bibliografía General

Apuntes de clase

Autores:

Edición:

Publicación:

ISBN:

Fundamentals of Microelectronics

Autores: B. Razavi

Edición:

Publicación: Wiley

ISBN: 978-1-78726-195-2

### Bibliografía Específica

Free Range VHDL





UNIVERSIDAD  
DE SEVILLA

**PROYECTO DOCENTE**  
**Microelectrónica**  
**Grp Clases Teoricas-Practicas Microelectroni. (1)**  
**CURSO 2024-25**

Autores: Brian Mealy, Fabrizio Tappero

Edición:

Publicación: 2002

ISBN: 978-1-78726-195-2

Effective Coding with VHDL: Principles and Best Practice

Autores: Ricardo Jasinski

Edición:

Publicación: 2016

ISBN: 9780262034227

The VHDL Golden Reference Guide

Autores: Doulos

Edición:

Publicación: 1995

ISBN:

**Información Adicional**