

Guía docente

220117 - ED - Electrónica Digital

Última modificación: 11/04/2025

Unidad responsable: Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa
Unidad que imparte: 710 - EEL - Departamento de Ingeniería Electrónica.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES (Plan 2010). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2025 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán, Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: Ortega Redondo, Juan Antonio

Otros: Arumi Delgado, Daniel
Simon Garcia, Didac
Paredes Camacho, Alejandro

CAPACIDADES PREVIAS

Es recomendable haber cursado la asignatura Electrónica.

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

CE28T-GETI. Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital y microprocesadores. (Módulo de tecnología específica - Itinerario ESEIAAT)

Transversales:

2. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN - Nivel 3: Planificar y utilizar la información necesaria para un trabajo académico (por ejemplo, para el trabajo de fin de grado) a partir de una reflexión crítica sobre los recursos de información utilizados.

METODOLOGÍAS DOCENTES

La asignatura se organiza en:

1.- Clases en grupos grandes: En estas clases se desarrollan los conceptos teóricos, parte de las clases de problemas, y las evaluaciones correspondientes al primer y segundo parcial y las pruebas de nivel. Se utilizará el modelo expositivo que el profesor crea más conveniente para asimilar los objetivos que se han fijado en la asignatura.

2.- Clases en grupos pequeños: En esta actividad se desarrollan las prácticas de laboratorio.

La plataforma ATENEA se utilizará como herramienta de soporte en los dos tipos de clases que se han descrito. Se utilizará como transmisor y comunicador con los alumnos.

A) Profesor -> Estudiante/a:

1.- Programación de actividades e información

2.- Material de aprendizaje

3.- Evaluaciones de las actividades

B) Estudiante/a -> Profesor

1.- Entrega de actividades

2.- Preguntas, comentarios i sugerencias respecto al desarrollo de la asignatura y su aprendizaje

C) Estudiante/a -> Estudiante/a

1.- Utilización del FORUM como a espacio de información y debate.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

1. Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre el análisis y diseño de sistemas digitales.
2. Conocimiento de los lenguajes de descripción hardware, y su aplicación al diseño de sistemas digitales.
3. Conocimiento de la estructura de microprocesadores y microcontroladores.
4. Conocimiento y dominio del diseño de sistemas encastados (System on chip) y su aplicación en sistemas reales.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo pequeño	14,0	9.33
Horas grupo grande	46,0	30.67

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

1.-Introducción a los sistemas digitales.

Descripción:

- 1.1 Introducción
- 1.2. Sistemas de numeración
- 1.3. Puertas lógicas
- 1.4. Álgebra de Boole
- 1.5. Funciones lógicas
- 1.6. Simplificación de Funciones lógicas

Actividades vinculadas:

Clases de teoría, problemas y prácticas de laboratorio.

Prueba individual de conocimientos previos relacionados con el álgebra de Boole (no evaluable). Práctica de Laboratorio: Introducción a la utilización de sistemas de diseño digital. Proceso de diseño completo.

Dedicación: 14h

Grupo grande/Teoría: 6h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 6h

2.-Dispositivos lógicos programables.

Descripción:

- 2.1. Introducción
- 2.2. PLDs y FPGAs
- 2.3. VHDL
- 2.4. Ejemplos de descripciones en VHDL.

Actividades vinculadas:

Clases de teoría, problemas y prácticas de laboratorio.

Práctica de Laboratorio: Diseño de un sistema digital combinacional. Sumador.

Dedicación: 17h 30m

Grupo grande/Teoría: 3h 30m

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 12h

3.-Sistemas combinacionales.

Descripción:

- 3.1. Introducción
- 3.2. Multiplexores
- 3.3. Desmultiplexores
- 3.4. Codificadores
- 3.5. Descodificadores
- 3.6. Comparadores
- 3.7. Sumadores

Actividades vinculadas:

Clases de teoría, problemas y prácticas de laboratorio.
Práctica de laboratorio: Diseño de un sistema secuencial: cronómetro

Dedicación: 21h

Grupo grande/Teoría: 4h
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Aprendizaje autónomo: 15h

4.-Sistemas secuenciales

Descripción:

- 4.1. Introducción
- 4.2. Biestables (Flip-Flops)
- 4.3. Autómatas
- 4.4. Registros
- 4.5. Memorias
- 4.6. Contadores
- 4.7. Descripciones de sistemas secuenciales en VHDL

Actividades vinculadas:

Clases de teoría, problemas y prácticas de laboratorio.
Práctica de laboratorio: Diseño de un circuito complejo.
Examen 1er parcial. Contenidos 1, 2, 3 i 4.

Dedicación: 27h 30m

Grupo grande/Teoría: 5h 30m
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Aprendizaje autónomo: 20h

5.-Arquitectura sistemas basados en microprocesadores

Descripción:

- 5.1.- Introducción
- 5.2.- Diagrama de bloques de un sistema basado en microprocesador
- 5.3.- Lenguajes de programación
- 5.4.- Desarrollo de aplicaciones con microcontroladores comerciales

Actividades vinculadas:

Clases de teoría, problemas y prácticas de laboratorio.

Dedicación: 43h

Grupo grande/Teoría: 20h
Grupo pequeño/Laboratorio: 4h
Aprendizaje autónomo: 19h

6.-Transferencias de entrada y salida. Periféricos

Descripción:

- 6.1.- Introducción
- 6.2.- Sincronización por encuesta
- 6.3.- Sincronización por interrupción
- 6.4.- Temporizadores y contadores
- 6.5.- Interfaces de comunicación serie
- 6.6.- Convertidores A / D

Actividades vinculadas:

Clases de teoría, problemas y prácticas de laboratorio.

Dedicación: 27h

Grupo grande/Teoría: 7h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 18h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

- Examen Parcial N1P peso : 40%
- Examen Final N2P peso : 40%
- Practicas de Laboratori peso : 20%

Para superar la asignatura será necesario la realización de todas las prácticas que se consideren obligatorias, así como la presentación de los correspondientes informes requeridos por el profesorado

Los resultados poco satisfactorios del examen parcial se podrán reconducir mediante una prueba escrita a realizarse el día fijado para el examen final. A esta prueba pueden acceder los estudiantes con una nota inferior a 5.0 del examen parcial. La prueba de reconducción se evaluará con calificación entre 0 y 5. La nota obtenida por la aplicación de la reconducción sustituirá a la calificación inicial siempre y cuando sea superior.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Matas Alcalá, José; Ramos Lara, Rafael. Microcontroladores MCS-51 y MCS-251 [en línea]. Barcelona: Edicions UPC, 2001 [Consulta: 02/11/2022]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36202>. ISBN 9788483014547.
- Odant, Bernard. Microcontroladores 8051 y 8052. Madrid: Paraninfo, 1995. ISBN 9788428321884.

Complementaria:

- Stewart, James W.; Miao, Kai X. The 8051 microcontroller: hardware, software and interfacing. 2nd ed. Upper Saddle River, New Jersey [etc.]: Prentice Hall, cop. 1999. ISBN 013531948X.