

**FICHA IDENTIFICATIVA****DATOS DE LA ASIGNATURA**

**Código:** 34937  
**Nombre:** Sistemas electrónicos digitales II  
**Ciclo:** Grado  
**Créditos ECTS:** 6  
**Curso académico:** 2025-26

**TITULACIONES**

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1404 - Grado en Ingeniería Electrónica Industrial	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	4	Primer cuatrimestre

**MATERIAS**

Titulación	Materia	Carácter
1404 - Grado en Ingeniería Electrónica Industrial	Sistemas electrónicos	OBLIGATORIA

**COORDINACIÓN**

SUAREZ ZAPATA ADRIAN

TORRES PAIS JOSE GABRIEL

**RESUMEN**

La asignatura Sistemas Electrónicos Digitales II forma parte de la materia Sistemas Electrónicos cuyo objetivo general es enseñar las técnicas básicas para el análisis y la síntesis de sistemas digitales, estableciendo las bases para que en asignaturas posteriores se facilite el estudio de diseños más complejos.

Es una asignatura obligatoria de carácter cuatrimestral que se imparte en el cuarto curso de la titulación de Grado en Ingeniería Electrónica Industrial durante el primer cuatrimestre. En el plan de estudios consta de un total de 6 créditos ECTS.

Con esta asignatura se pretende que el alumnado conozca los fundamentos de los sistemas electrónicos digitales que se puede encontrar en el mercado y aprenda a realizar diseños con ellos. Se hace especial hincapié en los sistemas basados en microcontroladores.

La asignatura tiene un carácter mixto teórico-experimental, por lo que a los contenidos teóricos se le añaden los de carácter práctico, tanto de resolución de aplicaciones sobre los dispositivos como la realización de trabajos prácticos de laboratorio en los que se ejercitarán los conceptos y sistemas



estudiados, familiarizando al alumno con el entorno material y humano de trabajo en el laboratorio. Para ello se realizan diversos proyectos reales que permiten adquirir el conocimiento y familiarización con diferentes tipos de sistemas electrónicos digitales.

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

### RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

### OTROS TIPOS DE REQUISITOS

Para abordar con éxito la asignatura es recomendable que el alumnado posea unos conocimientos previos, tanto teóricos como prácticos, de electrónica digital que debe haber adquirido en la asignatura Sistemas Electrónicos Digitales I, programada para el primer cuatrimestre del tercer curso. Entre dichos conocimientos previos se incluyen:

- Sistemas de numeración
- Álgebra de Boole
- Minitérminos y Maxitérminos de una función lógica.
- Simplificación de funciones lógicas: métodos de Karnaugh y Quine-M

## COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

-

CE3 - Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital y microprocesadores.

CE6 - Capacidad para diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia.

CG3 - 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.

CG4 - 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 (con la tecnología específica de Electrónica Industrial).

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

### 1. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS BASADOS EN MICROCONTROLADOR

Introducción al Microprocesador: definición, arquitecturas y descripción RTL.



Introducción a los sistemas embarcados: alternativas tecnológicas.  
El concepto de Microcontrolador.  
Fabricantes y gamas.  
Ejemplos y aplicaciones.

## 2. HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

Programas, algoritmos y datos.  
Lenguajes de programación.  
Síntesis.  
Depuración.  
Herramientas IDE: ejemplos de uso en aplicaciones basadas en microcontroladores

## 3. METODOLOGÍA DE DISEÑO

Lenguajes vs. Modelos de computación.  
Modelo Programación secuencial.  
Modelo en Máquinas de Estados.  
Otros modelos avanzados.  
Implementaciones, ejemplos y ejercicios sobre microcontroladores.

## 4. ARQUITECTURA DEL MICROCONTROLADOR (I): NÚCLEO

Arquitectura.  
Mapa de memoria.  
Juego de instrucciones y modos de direccionamiento.  
Ciclos de instrucción.  
Ejemplos de uso. Ejercicios

## 5. ARQUITECTURA DEL MICROCONTROLADOR (II): PERIFÉRICOS

Periféricos más comunes.  
Puertos E/S.  
Gestor de interrupciones.



Temporizadores/contadores. Interfaz serie (USART).  
Gestor de consumo.  
Ejemplos de aplicación. Ejercicios.

## 6. ASPECTOS AVAZADOS EN DISEÑO DE SISTEMAS DIGITALES

Buses de alta velocidad.  
Diseño de mapas de memoria.  
Periféricos avanzados.  
Plataformas reconfigurables e integración en chip (SoC).

### VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

#### ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Teoría	30,00
Prácticas en aula	10,00
Laboratorio	20,00
<b>Total horas</b>	<b>60,00</b>

#### ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	2,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	18,00
Estudio y trabajo autónomo	20,00
Preparación de clases	40,00
Preparación de actividades de evaluación	2,00
Resolución de casos prácticos	8,00
<b>Total horas</b>	<b>90,00</b>

### METODOLOGÍA DOCENTE

El desarrollo de la asignatura se estructura en torno a cinco ejes: las sesiones de teoría y problemas, las tutorías, las tareas de evaluación continua, el microproyecto y, por último, las sesiones de laboratorio.

En el aprendizaje en grupo con el profesorado (sesiones de teoría y problemas), se utilizará el modelo de lección magistral. En las sesiones de problemas, el profesorado explicará una serie de ejercicios tipo, gracias a los cuales el alumnado aprenderá a identificar los elementos esenciales del planteamiento y la resolución de los mismos. Se utilizará también el método participativo, que permita al alumnado



interactuar en dichas sesiones y proponer soluciones (CG4, CE3, CE6).

El alumnado dispone de un horario de tutorías cuya finalidad es la de resolver problemas, dudas. Además, se podrán aclarar las mismas mediante el correo electrónico o los foros de discusión del Aula Virtual.

Los grupos de laboratorio estarán formados por dos personas como máximo, los guiones se deben trabajar para prepararlos con antelación a la sesión de laboratorio y para resolverlos correctamente y en el tiempo establecido en cada sesión (CG3, CG4, CE3, CE6).

Durante el curso, se prevé realizar seminarios y/o visitas a empresas que complementarán los contenidos expuestos. Pretenden servir como visión actual y de mercado en el mundo de los Sistemas Electrónicos Digitales (CE3).

Las tareas de evaluación continua consistirán en la resolución de cuestiones concretas sobre los contenidos desarrollados. En cuanto el microproyecto, se corresponde con la resolución completa, en grupos de 4 o 5 personas, de un proyecto real. Se plantearán diversos proyectos; se espera su resolución software y una documentación detallada del mismo. Estas actividades no son recuperables y se deberán entregar en los plazos establecidos por el profesor (CG3, CG4, CE6).

Para poder llevar a buen término la metodología docente descrita, el alumnado dispone en el Aula Virtual de los siguientes documentos:

- Guía Docente.
- Presentaciones de cada tema.
- Boletín de problemas.
- Tareas de evaluación continua.
- Guiones de sesiones de laboratorio.
- Documento de especificaciones del microproyecto.

## EVALUACIÓN

La evaluación del proceso de aprendizaje se realizará mediante tres partes: examen de teoría, realización de los trabajos (tareas de evaluación continua y microproyecto) y sesiones de laboratorio. Para aprobar la asignatura será condición necesaria promediar una nota igual o superior a 5/10 en el global de las tres partes, siempre que cada una de las partes sea igual o superior a 4/10. La nota final se obtiene a partir de



las siguientes consideraciones:

1. La nota del examen de teoría se dará como resultado de la realización en las fechas indicadas en el calendario oficial del examen individual y escrito. Constará de un conjunto equilibrado de cuestiones de carácter teórico-práctico y problemas. Todas las preguntas estarán relacionadas con los contenidos del temario, y con dificultad similar a las cuestiones y problemas realizados en clase. Esta calificación aporta el 40% de la nota final (CG3, CG4, CE3).
2. La nota de los trabajos (tareas de evaluación continua y microproyecto) realizados por el alumnado de modo individual o en grupo durante el cuatrimestre, se evaluarán con una ponderación del 30% en la nota final. Estas actividades no son recuperables y se entregarán a lo largo del cuatrimestre en los plazos indicados en el Aula Virtual de la asignatura (CG4, CE6).
3. La nota de laboratorio tiene una ponderación del 30%. En el caso de que se asista a todas las sesiones de laboratorio, la nota de laboratorio se obtiene de un examen individual (20%) y de la evaluación continua de las sesiones de laboratorio (10%). El examen de laboratorio consistirá en la realización del código de un proyecto planteado y en la contestación de una serie de cuestiones relacionadas con el mismo. Se evaluará la destreza demostrada, el dominio con el hardware usado y la metodología de resolución seguida (CG4, CE6). La evaluación continua de las sesiones de laboratorio se evalúa, mediante cuestionarios o preguntas del profesorado, para verificar el correcto aprovechamiento de cada sesión de laboratorio. Esta evaluación continua del trabajo realizado por el alumnado en cada sesión de laboratorio considera la destreza, el interés y la calidad de los resultados obtenidos (CG4, CE6).

De este modo, la nota global de la asignatura, para el alumnado que asista a todas las sesiones de laboratorio, vendrá dada por la siguiente expresión:

$$\text{Nota Final} = (\text{Examen\_teoría} \times 0,40) + (\text{Trabajos} \times 0,30) + (\text{Examen\_laboratorio} \times 0,20) + (\text{Sesiones\_laboratorio} \times 0,10)$$

Para el alumnado que no asista a todas las sesiones de laboratorio, la nota vendrá dada por:

$$\text{Nota Final} = (\text{Examen\_teoría} \times 0,40) + (\text{Trabajos} \times 0,30) + (\text{Examen\_laboratorio} \times 0,30)$$

En cualquier caso, el sistema de evaluación se regirá por lo establecido en el Reglament de Avaluació i Qualificació de la Universitat de València per a Graus i Màsters

([http://www.uv.es/graus/normatives/2017\\_108\\_Reglament\\_avaluacio\\_qualificacio.pdf](http://www.uv.es/graus/normatives/2017_108_Reglament_avaluacio_qualificacio.pdf)).

## BIBLIOGRAFÍA

- Pont, M. Embedded C. ACM Press, Addison Wesley, 2001. ISBN 020179523X



- F. Vahid, T. Givargis, Embedded system design: a unified hardware/software introduction. Ed. John Wiley & Sons. 2002.
- H. Hassan, J.M. Martínez, C. Domínguez, A. Perlés, J. Albadalejo, J.V. Capella, Problemas de microcontroladores de la familia MSC-51 Editorial UPV, 2006
- Ball, S.R. Embedded mP Systems: Real World Design, 3 Ed. Newnes Elsevier Science, Burlington (MA), 2002. ISBN 0750675349
- Getting Started. Creating Applications with uVision 4 Keil (<http://www.keil.com>)
- Sanchis E. (coord), Martos, J. Gonzalez, V. Torralba, G. "Sistemas electrónicos digitales. Fundamentos y diseño de aplicaciones." 1ª Ed. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Valencia. 2002, ISBN 8437055172
- Floyd T., Fundamentos de Sistemas Digitales, 9ª edición, Ed. Pearson Education, 2007, ISBN 8483220857
- Wakerly, J.F. Diseño digital. Principios y prácticas. 3º Ed. Pearson Education, Mexico 2001. ISBN 9701704045
- Pont, M. Patterns for Time-Triggered Embedded Systems. ACM Press, Addison Wesley, 2001. ISBN 0201331381
- Atmel Microcontroller Data Book. Atmel Co, 2010. <http://www.atmel.com>
- Martín, E. Angulo, J.M, Angulo, I, mC PIC. La clave del diseño. Thomson Ed. Paraninfo. 2003. ISBN 8497321995
- [www.8052.com](http://www.8052.com)
- [www.keil.com](http://www.keil.com)
- <http://www.cypress.com/>
- <http://www.atmel.com>
- <http://www.st.com/internet/mcu/family/141.jsp>



- <http://www.microchip.com/>
- <http://www.renesas.eu/index.jsp>
- <http://www.silabs.com/>
- <http://ee.cleversoul.com/8051.html>
- <http://micrium.com>