

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

Código: 34883
Nombre: Sistemas electrónicos digitales II
Ciclo: Grado
Créditos ECTS: 6
Curso académico: 2025-26

TITULACIONES

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1403 - Grado en Ingeniería Telemática	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	2	Segundo cuatrimestre
1935 - Doble Grado en Matemáticas e Ingeniería Telemática	Facultat de Ciències Matemàtiques	3	Segundo cuatrimestre

MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
1403 - Grado en Ingeniería Telemática	Sistemas Electrónicos Digitales	OBLIGATORIA
1935 - Doble Grado en Matemáticas e Ingeniería Telemática	Tercer curso	OBLIGATORIA

COORDINACIÓN

PEREZ SOLANO JUAN JOSE

RESUMEN

La asignatura "*Sistemas Electrónicos Digitales II*" es una asignatura obligatoria de segundo curso del Grado en Ingeniería Telemática. Tiene asignada una dedicación de 6 ECTS que se imparten en el primer cuatrimestre del segundo curso. Esta asignatura es parte de la materia "*Sistemas Electrónicos Digitales*" del plan de estudios del Grado en Ingeniería Telemática.

El objetivo principal de "*Sistemas Electrónicos Digitales II*" es proporcionar al estudiantado una comprensión sólida de la estructura básica de un ordenador y de cómo diseñar sistemas electrónicos digitales basados en microprocesadores. La primera sección del curso introduce el lenguaje de los ordenadores, es decir, el lenguaje máquina, presentando el conjunto de instrucciones, los formatos de las instrucciones y los modos de direccionamiento de operandos. Tras abordar estos conceptos fundamentales de forma general, el estudio se centra en el microprocesador RISC-V. RISC-V es una arquitectura real que sirve de base para el microcontrolador comercial ESP32-C3, utilizado en las sesiones de laboratorio del curso.



El objetivo de la segunda sección del curso es comprender el funcionamiento de los bloques básicos que componen los elementos de un ordenador y su papel en el desarrollo de su arquitectura. En esta sección, los estudiantes aprenderán a diseñar el camino de datos (datapath) y la unidad de control. El objetivo principal es entender cómo se ejecutan las instrucciones dentro del microprocesador y cómo diseñar los componentes básicos que lo integran. Además, los y las estudiantes explorarán el diseño de microprocesadores con segmentación (pipelining), que mejoran el rendimiento del ordenador mediante la ejecución paralela de instrucciones.

La tercera sección del curso se centra en el sistema de memoria jerárquico. Comienza con una introducción a las distintas tecnologías de memoria que pueden utilizarse para construir el sistema de memoria de un ordenador, permitiendo al estudiantado comprender sus características en términos de rendimiento, capacidad y coste. A continuación, se presenta el concepto de memoria principal y su organización interna. En esta etapa, se espera que los y las estudiantes sean capaces de diseñar un sistema de memoria pequeño y completar el mapa de memoria correspondiente. Finalmente, se aborda el desafío de optimizar el diseño del sistema de memoria bajo restricciones de capacidad, rendimiento y coste. La sección concluye presentando una solución basada en un diseño jerárquico que incluye tres niveles: caché, memoria principal y memoria virtual.

En la sección final del curso, los y las estudiantes aprenderán el intercambio de información entre el ordenador y sus periféricos. Se presentará la estructura del sistema de entrada/salida (E/S) y el proceso de transferencia de información. Al finalizar esta sección, el estudiantado deberá ser capaz de determinar el método más adecuado para realizar transferencias de datos con un periférico determinado, ya sea mediante un enfoque basado en prueba de estado o mediante un mecanismo controlado por interrupciones.

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

Es recomendable haber cursado las asignaturas correspondientes a la materia "Circuitos y componentes electrónicos y fotónicos"

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

-

G3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

G4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.



R9 - Capacidad de análisis y diseño de circuitos combinacionales y secuenciales, síncronos y asíncronos, y de utilización de microprocesadores y circuitos integrados.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Lenguaje máquina.

- Introducción a la arquitectura del computador.
- Tipos y formatos de instrucciones.
- Modos de direccionamiento.
- El caso particular del RISC-V.

2. Estructura interna del procesador.

- Ruta de datos y señales de control.
- Diseño de la unidad de control.
- Segmentación.

3. Jerarquía de memoria.

- Diseño del sistema de memoria principal.
- Mapas de memoria.
- Diseño jerárquico del sistema memoria.

4. Sistema de Entrada/salida

- Módulos y controladores de E/S.
- Interrupciones.

VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Teoría	30,00
Prácticas en aula	10,00
Laboratorio	20,00
Total horas	60,00

**ACTIVIDADES NO PRESENCIALES**

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	0,00
Estudio y trabajo autónomo	20,00
Preparación de clases	30,00
Preparación de actividades de evaluación	20,00
Resolución de casos prácticos	20,00
Total horas	90,00

METODOLOGÍA DOCENTE

Todas las actividades formativas de la asignatura están enfocadas a la consecución de la competencia R9.

Las actividades formativas se desarrollarán de acuerdo con la siguiente distribución:

El 40% de las horas de los créditos ECTS (1 crédito son 25 horas) se destinarán a las siguientes actividades presenciales:

Actividades teóricas.

Descripción: En las clases teóricas se desarrollarán los temas proporcionando una visión global e integradora, analizando con mayor detalle los aspectos clave y de mayor complejidad, fomentando, en todo momento, la participación del estudiantado.

Actividades prácticas.

Descripción: Complementan las actividades teóricas con el objetivo de aplicar los conceptos básicos y ampliarlos con el conocimiento y la experiencia que vayan adquiriendo durante la realización de los trabajos propuestos. Comprenden los siguientes tipos de actividades presenciales:

- Clases de problemas y cuestiones en aula
- Sesiones de discusión y resolución de problemas y ejercicios previamente trabajados por el alumnado
- Prácticas de laboratorio
- Tutorías programadas (individualizadas o en grupo)
- Realización de cuestionarios individuales de evaluación en el aula con la presencia del profesorado.

Evaluación.

Descripción: Realización de cuestionarios individuales de evaluación en el aula con la presencia del profesorado.



El 60% de las horas de los ECTS (25 horas por ECTS) se dedicarán a las siguientes actividades no presenciales:

Trabajo personal del alumnado.

Descripción: Realización (fuera del aula) de trabajos monográficos, búsqueda bibliográfica dirigida, cuestiones y problemas, así como la preparación de clases y exámenes (estudio). Esta tarea se realizará de manera individual e intenta potenciar el trabajo autónomo.

Trabajo en pequeños grupos.

Descripción: Realización, por parte de pequeños grupos de estudiantes (2-4) de trabajos, cuestiones, problemas fuera del aula. Esta tarea complementa el trabajo individual y fomenta la capacidad de integración en grupos de trabajo.

Se utilizará la plataforma de e-learning (Aula Virtual) de la Universitat de València como soporte de comunicación con el alumnado. A través de ella se tendrá acceso al material didáctico utilizado en clase, así como los problemas y ejercicios a resolver.

EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura en la primera convocatoria se llevará a cabo preferentemente mediante evaluación continua (C) y la evaluación de las actividades de laboratorio (L).

La nota de la evaluación continua (C) se calculará como la media ponderada de 2 pruebas de evaluación continua realizadas durante el curso (P), al finalizar cada bloque temático o grupo de temas: P1 y P2. Se utilizará la siguiente expresión, que refleja el peso relativo de cada bloque temático:

$$C = 0,6 * P1 + 0,4 * P2$$

Si la nota de la evaluación continua C es mayor o igual a 5 el estudiante no deberá hacer el examen oficial de la primera convocatoria, calculándose la nota de la primera convocatoria (N1a) como:

$$N1a = 0,8 * C + 0,2 * L$$

Donde la nota de laboratorio (L) se calculará como la media aritmética de la evaluación de las sesiones de laboratorio.

Las notas de evaluación continua (C) y de laboratorio (L) no son recuperables y la nota se mantendrá en las dos convocatorias.

En el caso que C sea menor que 5, se deberá realizar el examen oficial de la primera convocatoria (Ex1),



calculándose la nota de la primera convocatoria (N1b):

$$N1b = 0,8 * \text{máximo}\{C, Ex1\} + 0,2 * L$$

En el caso que un estudiante que haya superado la evaluación continua (C es mayor de 5) desee mejorar su nota N1a, podrá presentarse al examen Ex1.

La nota de la segunda convocatoria (N2) se calculará a partir de la nota del examen de la segunda convocatoria Ex2 y con las notas de laboratorio (L) i evaluación continua (C) obtenidas durante el curso:

$$N2 = 0,8 * \text{máximo}\{C, Ex2\} + 0,2 * L$$

La copia o plagio manifesto de cualquier actividad que forma parte de la evaluación supondrá la imposibilidad de superar la asignatura, sometiéndose a los procedimientos disciplinarios oportunos indicados en el PROTOCOL D'ACTUACIÓ DAVANT PRÀCTIQUES FRAUDULENTES A LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA (ACGUV 123/2020).

En cualquier caso, la evaluación se ajustará al "**Reglament d'avaluació i qualificació de la Universitat de València per a títols de grau i de màster**" aprobado por el Consejo de Gobierno de la UVEG de 30 de mayo de 2017. En este reglamento se establece básicamente que las calificaciones serán numéricas de 0 a 10 con expresión de un decimal y a las que se debe añadir la calificación cualitativa correspondiente a la escala siguiente:

- De 0 a 4,9: "Suspenso"
- De 5 a 6,9: "Aprobado"
- De 7 a 8,9: "Notable"
- De 9 a 10: "Sobresaliente" o "Sobresaliente con Matrícula de Honor"

BIBLIOGRAFÍA

- Computer Organization and Design RISC-V Edition. Patterson, D.A. y Hennesy, J. Reverté, Morgan Kaufmann. https://trobes.uv.es/permalink/34CVA_UV/1bttdu2/alma991010250003706258.
- Computer Organization and Architecture. William Stallings. 10ª ed. Pearson.
- RISC-V Assembly Language Programming : Unlock the Power of the RISC-V Instruction Set. Stephen Smith. 1º ed. Apress. https://trobes.uv.es/permalink/34CVA_UV/1bttdu2/alma991010395463206258
- ESP32-C3 Hardware Reference (Web Espressif) <https://docs.espressif.com/projects/esp->



<idf/en/stable/esp32c3/hw-reference/index.html>