

**FICHA IDENTIFICATIVA****DATOS DE LA ASIGNATURA****Código:** 34882**Nombre:** Sistemas electrónicos digitales I**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	Primer cuatrimestre
1935 - Doble Grado en Matemáticas e Ingeniería Telemática	Facultat de Ciències Matemàtiques	3	Primer 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

PARDO CARPIO FERNANDO

RESUMEN**Introducción**

La asignatura Sistemas Electrónicos Digitales I forma parte de la materia del mismo nombre 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 segundo curso de la titulación de Grado en Ingeniería Telemática durante el primer cuatrimestre. En el plan de estudios consta de un total de 6 créditos ECTS. En esta asignatura se ofrece al estudiantado una visión global y amplia de los sistemas digitales, dentro del campo del diseño electrónico digital. Los contenidos deben permitir que el estudiantado pueda abordar el diseño de un sistema digital siendo capaz de analizar una aplicación donde se requiera este tipo de diseños. Para ello, se requiere que se conozcan los diferentes subsistemas digitales existentes (subsistemas combinatoriales, secuenciales, de temporización, etc.), los dispositivos lógicos programables así como su funcionamiento y diseño.

Se trata de una asignatura eminentemente práctica en la que, tras la introducción de los conceptos, los y



las estudiantes realizarán numerosos ejercicios prácticos, fundamentalmente de análisis y diseño de sistemas digitales, así como de experimentación en el laboratorio.

En resumen, esta asignatura ofrece un recorrido por las técnicas de análisis y diseño de circuitos y sistemas electrónicos digitales.

Objetivos Generales

La finalidad de esta asignatura es dotar al alumnado de un conjunto de conocimientos, habilidades y competencias, tanto sobre los fundamentos como sobre los componentes básicos que constituyen un Sistema Digital. Igualmente se estudia la metodología del diseño lógico, de forma que el alumnado pueda acometer el análisis y el diseño, tanto de sistemas combinacionales como secuenciales, empleando circuitos integrados de tecnología SSI y MSI así como los dispositivos lógicos programables. Finalmente, deben ser capaces de comprender las posibles soluciones comerciales existentes y saber tratarlas adecuadamente.

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 estudiantado posea unos conocimientos previos de electrónica digital que debe haber adquirido en la asignatura de Circuitos Electrónicos programada en el primer curso de esta titulación. 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.

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.

R10 - Conocimiento y aplicación de los fundamentos de lenguajes de descripción de dispositivos hardware.



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. Metodología de Diseño

Especificación de diseño. Diseño Jerárquico. Esquemas. Lenguajes de Descripción Hardware. Simulación. Síntesis. Introducción al VHDL

2. Circuitos Combinacionales

Análisis y síntesis. Implementación. Riesgos lógicos.

3. Bloques combinacionales MSI

Codificadores, decodificadores. Multiplexores, demultiplexores. Comparadores. Unidad aritmético-lógica.

4. Circuitos Secuenciales

Biestables. Registros y contadores. Circuitos de reloj.

5. Máquinas de estados

Definición de máquina de estados. Análisis de sistemas secuenciales. Síntesis de máquinas de estados. Análisis temporal.

6. Lógica programable

Dispositivos simples. Lógica programable compleja. FPGAs.

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	35,00
Estudio y trabajo autónomo	30,00
Preparación de clases	15,00
Preparación de actividades de evaluación	10,00
Resolución de casos prácticos	0,00
Total horas	90,00

METODOLOGÍA DOCENTE

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

El 40% de las horas de carga del estudiante 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. (R9, R10, G3, G4)

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 (G3, G4)
- Sesiones de discusión y resolución de problemas y ejercicios previamente trabajados por los estudiantes (R9, R10, G3, G4)
- Prácticas de laboratorio (R9, R10, G3, G4)
- Tutorías programadas (individualizadas o en grupo)

Evaluación.

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

El 60% de las horas de carga del estudiante se dedicarán a las siguientes actividades no presenciales:

Trabajo personal del alumnado.

Descripción: Realización fuera del aula de 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. (R9, R10, G3, G4)

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. (R9, R10, G3, G4)

El porcentaje de carga de trabajo aproximada de cada uno de los apartados citados anteriormente se muestra en la siguiente tabla.

Apartado	Porcentaje de carga
Actividades teóricas	17%
Actividades prácticas	20%
Evaluación	3%
Trabajo personal del alumnado	45%
Trabajo en pequeños grupos	15%
TOTAL	100%

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

EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se llevará a cabo en la primera convocatoria mediante:

- Evaluación continua, basada en la participación y grado de implicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, teniendo en cuenta la asistencia regular a las actividades presenciales previstas y la resolución de cuestiones y problemas propuestos. Esta parte, denominada P, estará constituida por las siguientes partes:
 - Asistencia y entrega en clase por parte del estudiante, de forma individual o en grupo, de los ejercicios y cuestiones planteados como preparación o resultado de las sesiones



presenciales. **El estudiante debe haber asistido y/o entregado al menos el 60% de estos trabajos para poder puntuar en esta parte. No se puede aprobar en primera convocatoria la asignatura si no se han presentado al menos el 60% de los trabajos propuestos.**

- Participación en clase en la resolución de problemas o a través del Foro de la asignatura respondiendo a los problemas planteados.
- Pruebas objetivas individuales, consistentes en varios exámenes o pruebas de conocimiento, que constarán tanto de cuestiones teórico-prácticas como de problemas que se realizarán hacia la primera mitad del cuatrimestre (denominado T1), durante la segunda mitad del cuatrimestre (T2) y fuera del horario lectivo en el periodo de exámenes (denominado T3). La distribución de cada una de las pruebas individuales de T será la siguiente:

$$T = 0,15*T1 + 0,3*T2 + 0,55*T3$$

- Si el profesor decide no hacer el control T1, la nota T se calcularía como:

$$T = 0,4*T2 + 0,6*T3$$

Cada una de estas pruebas abordará todos los contenidos de la asignatura impartidos hasta ese momento.

- Evaluación de las actividades prácticas de laboratorio (L) a partir de la consecución de objetivos en las sesiones de laboratorio, la elaboración de trabajos/memorias, y la realización de trabajos de preparación previos a las mismas. Estas actividades se realizarán de forma individual y/o en grupo según se indique.

La nota de la asignatura (NA) en primera convocatoria se conformará como la suma de las partes anteriores del siguiente modo:

$$NA = 0,10*P + 0,25*L + 0,65*\text{máximo}\{T3,T\}$$

IMPORTANTE: Si el estudiante no ha entregado en tiempo y forma el 60% de los trabajos evaluables de la parte P, la nota NA será 0 y por tanto esta primera convocatoria será evaluada como **¿No presentado¿**.

En la segunda convocatoria los estudiantes deberán presentarse a un examen final (EF) y la nota final (NA) se computará como:

$$NA1 = 0,10*P + 0,25*L + 0,65*EF$$

$$NA2 = 0,05*P + 0,20*L + 0,75*EF$$

$$NA = \text{máximo}\{NA1,NA2\}$$



Para la parte L de segunda convocatoria, el estudiante podrá volver a presentar las memorias que tuviera suspendidas o no entregadas. Los nuevos trabajos deberán mejorar los presentados en primera convocatoria.

Para ambas convocatorias:

- La entrega de menos del 60% de los trabajos solicitados en la parte P supone $P=0$. (La primera convocatoria se evaluará como "No presentado" si no se presentan en plazo al menos el 60% de los trabajos solicitados).
- La falta en una clase de laboratorio implica que esa sesión se evaluará como 0, salvo que la ausencia esté documentalmente justificada y se presentan los trabajos que exija el profesor para su recuperación, valorándose de forma inferior a la evaluación presencial.
- La falta además de dos clases de laboratorio implica $L=0$, tanto si está justificada como si no.
- Excepcionalmente, en casos debidamente justificados previamente a la ausencia, excepto imposibilidad, la clase de laboratorio se puede recuperar en el horario de otro grupo que realice la misma práctica, y en este caso se evaluará como si se hubiera seguido en su horario normal presencial.
- Los valores de T o EF no tienen que ser inferiores a 3,5 para poder aprobar. En caso de que la nota de estos parámetros sea inferior a 3,5, la nota LA de esa evaluación se calculará como se ha indicado antes, pero se limitará a 4, que será la máxima nota que se podrá obtener en este caso.

En las diferentes pruebas escritas correspondientes a la evaluación, solo se admitirán como válidos los procedimientos, las nomenclaturas y los símbolos empleados en las clases de teoría.

La copia o plagio manifiesto de cualquier actividad que forma parte de la evaluación supondrá la imposibilidad de superar la asignatura, sometiéndose seguidamente a los procedimientos disciplinarios oportunos indicados en el PROTOCOLO DE ACTUACIÓN ANTE PRÁCTICAS FRAUDULENTAS EN LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA (ACGUV123/2020).

En cualquier caso, el sistema de evaluación se regirá por el que establece el "Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universitat de València para Grados y Másteres"
(<https://webges.uv.es/uvtaeweb/muestrainformacionedictopublicofrontacion.do?accion=inicio&idEdictoSeleccionado=5639>)

BIBLIOGRAFÍA

- J.F. Wakerly. "Diseño digital. Principios y prácticas". 3ª edición. Prentice Hall, 2001.
- F. Pardo, J.A. Boluda. "VHDL: Lenguaje para síntesis y modelado de circuitos digitales". 3ª edición. Ra-Ma, 2011.
- T.L. Floyd. "Fundamentos de Sistemas Digitales". Prentice Hall, 2007.
- J.P. Hayes. "Introducción al Diseño Lógico Digital". Addison-Wesley, 1996.
- M. Morris Mano. "Diseño Digital". Prentice-Hall, 2003.



- S. Alfonso-Pérez, E. Soto, S. Fernández. "Diseño de sistemas digitales con VHDL". Thomson-Paraninfo, 2002.
- S. Brown and Z. Vranesic. "Fundamentals of Digital Logic with VHDL Design". 3ª edición. Mcgraw-Hill (Series in Electrical and Computer Engineering), 2005.