



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería y Diseño
Industrial

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

565000154 - Electronica Digital Y Microprocesadores

PLAN DE ESTUDIOS

56IA - Grado En Ingenieria Electronica Industrial Y Automatica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	8
7. Actividades y criterios de evaluación.....	12
8. Recursos didácticos.....	17
9. Otra información.....	18

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	565000154 - Electronica Digital y Microprocesadores
No de créditos	7.5 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Tercero curso
Semestre	Quinto semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	56IA - Grado en Ingeniería Electronica Industrial y Automatica
Centro responsable de la titulación	56 - E.T.S. De Ingeniería Y Diseño Industrial
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
David Alvarez Sanchez	C209	david.asanchez@upm.es	Sin horario.
Luis Davila Gomez	C204	luis.davila@upm.es	Sin horario.
Cesar Dominguez Dominguez (Coordinador/a)	C207	cesar.dominguez@upm.es	Sin horario.
Oscar Martinez Mozos	C210	oscar.mmozos@upm.es	Sin horario.

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Automatica
- Electronica
- Informatica

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingeniería Electronica Industrial y Automatica no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE 21. - Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital y microprocesadores.

CG 1. - Conocer y aplicar los conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Industrial

CG 10. - Creatividad.

CG 2. - Poseer la capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos industriales, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas

CG 3. - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas en contextos amplios, siendo capaces de integrar los trabajando en equipos multidisciplinares

CG 4. - Comprender el impacto de la ingeniería en el medio ambiente, el desarrollo sostenible de la sociedad y la importancia de trabajar en un entorno profesional y responsable

CG 5. - Comunicar conocimientos y conclusiones, tanto de forma oral como escrita, a públicos especializados y no especializados de modo claro y sin ambigüedades.

CG 6. - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de toda la vida para un desarrollo profesional adecuado

CG 7. - Incorporar las TIC y las tecnologías y herramientas de la Ingeniería Industrial en sus actividades profesionales

4.2. Resultados del aprendizaje

RA242 - Saber seleccionar, interpretar y aplicar de forma práctica la información técnica provista por los fabricantes de circuitos digitales.

RA235 - Conocer los formatos de representación digital.

RA13 - Capacidad para diseñar sistemas electrónicos digitales.

RA14 - Conocimiento y capacidad para el modelado y simulación de sistemas digitales.

RA12 - Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital y microprocesadores.

RA236 - Conocer las tecnologías actuales de fabricación de los dispositivos digitales programables.

RA79 - Realizar montajes, simulaciones y experiencias de laboratorio para verificar resultados teóricos y adquirir las destrezas prácticas apropiadas.

RA234 - Utilizar terminología apropiada en la descripción de los componentes y sistemas electrónicos digitales.

RA241 - Adquirir experiencia práctica en el manejo de herramientas de diseño, simulación y síntesis de sistemas digitales.

RA239 - Aplicar las herramientas teóricas y prácticas para realizar el análisis y diseño de circuitos y sistemas digitales.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura es la primera del plan de estudios relacionada con los circuitos y sistemas electrónicos digitales. El objetivo principal es proporcionar al estudiante los conocimientos y las herramientas necesarias para poder comprender, analizar y diseñar circuitos digitales de forma sistemática utilizando componentes combinacionales (sin memoria) o secuenciales (con memoria) en distintos niveles de abstracción: transistores, puertas lógicas, bloques de funciones y sistemas digitales.

La primera parte de la asignatura está dedicada a los fundamentos del análisis y diseño de los circuitos digitales, desde el nivel físico (familias lógicas) hasta los bloques combinacionales (temas 1 a 5) y secuenciales (temas 6, 7 y 8).

La segunda parte (temas 9 y 10) está dedicada al estudio de los sistemas digitales por antonomasia: los basados en microprocesador. Se introduce la estructura interna y arquitecturas más importantes, así como el modelo de programación y el lenguaje máquina. Además, se describen los sistemas de memoria necesarios para su uso práctico.

A fin de mejorar la sincronización entre la materia vista en clase y las prácticas de laboratorio, la docencia de ambas partes transcurrirá en paralelo:

- 3 (o 4) horas de clase de cada semana se dedicarán a la primera parte (temas 1 a 8),y
- las restantes 2 (o 1) horas se dedicarán a la segunda parte (temas 9 y 10).

La clases alternan de forma dinámica la exposición de los conceptos teóricos y ejemplos de sus aplicaciones prácticas, con su aplicación inmediata a ejemplos y problemas. Las clases se complementan con prácticas de laboratorio en las que los estudiantes analizan, diseñan o implementan muchos de los circuitos y sistemas vistos en clase.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a los sistemas digitales

- 1.1. Sistemas digitales y circuitos de conmutación
- 1.2. Sistemas de numeración. Números binarios. Números hexadecimales y octales
- 1.3. Métodos de conversión entre bases
- 1.4. Aritmética binaria. Complemento a la base.
- 1.5. Representación de los números negativos
- 1.6. Operaciones con números negativos
- 1.7. Códigos binarios de propósito específico. Formato de coma flotante IEEE 754.

2. Álgebra de Boole y puertas lógicas

- 2.1. Axiomas, propiedades y teoremas del álgebra de Boole. Leyes de Morgan.
- 2.2. Funciones booleanas y tablas de verdad. Términos mínimos y máximos.
- 2.3. Expresiones booleanas: formas canónica y normalizada como suma de productos (SOP) y producto de sumas (POS)
- 2.4. Puertas lógicas
- 2.5. Familias de circuitos integrados digitales: TTL y CMOS. Propiedades estáticas y dinámicas. Búferes tri-estado.

3. Simplificación de funciones lógicas

- 3.1. Simplificación de funciones con mapas de Karnaugh
- 3.2. Condiciones de indiferencia
- 3.3. Implementación con puertas universales NAND y NOR
- 3.4. Implementaciones de dos niveles. Lógica cableada.

4. Diseño de circuitos combinacionales

- 4.1. Procedimiento sistemático de diseño a partir de una tabla de verdad
- 4.2. Procedimiento de análisis de circuitos combinacionales
- 4.3. Riesgos estáticos y dinámicos

5. Bloques de lógica combinacional

- 5.1. Circuitos aritméticos: sumadores y restadores

- 5.2. Comparadores
- 5.3. Decodificadores y codificadores
- 5.4. Conversores de código
- 5.5. Multiplexores y demultiplexores
- 6. Lógica secuencial
 - 6.1. Biestables. Tipos SR, D, JK y T.
 - 6.2. Tipos de sincronía. Disparo de biestables
 - 6.3. Entradas asíncronas
 - 6.4. Determinación de las Tablas de excitación de los biestables
- 7. Diseño de circuitos secuenciales
 - 7.1. Maquinas de estados de Mealy y Moore
 - 7.2. Análisis de circuitos secuenciales. Diagramas, tablas y ecuaciones de estado.
 - 7.3. Diseño de máquinas finitas de estados
 - 7.3.1. Reducción de estados redundantes
 - 7.4. Temporización. Metaestabilidad
- 8. Registros y contadores
 - 8.1. Registros de desplazamiento. Registros con entrada/salida serie/paralelo.
 - 8.2. Aplicaciones de los registros en sistemas digitales
 - 8.3. Contadores de rizado y síncronos
 - 8.4. Aplicaciones de los contadores
- 9. Memorias semiconductoras
 - 9.1. Jerarquía de memorias y clasificación
 - 9.2. Operaciones básicas de la memoria
 - 9.3. Tipos de memorias
 - 9.3.1. Memorias volátiles SRAM y DRAM
 - 9.3.2. Memorias no volátiles (ROM y Flash)
 - 9.4. Expansión de memorias
 - 9.5. Mapas de memoria
- 10. Arquitectura de Microprocesadores

- 10.1. Introducción a los microprocesadores. Características
- 10.2. Modelo de programación del microprocesador
- 10.3. Modos de direccionamiento
- 10.4. Tipos de instrucciones. Lenguaje ensamblador.
- 10.5. Sistemas de entrada/salida
- 10.6. Interrupciones
- 10.7. Introducción a los microcontroladores. Estructura, funcionalidades y aplicaciones típicas.
- 10.8. Familia de microprocesadores ARM. Características.

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p>Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 1 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
2	<p>Tema 10 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 1 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
3	<p>Tema 10 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 2 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Práctica 1 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Evaluación práctica 1 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 02:00</p>
4	<p>Tema 10 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 2 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 2 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 3 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
5	<p>Tema 10 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 4 Duración: 01:00</p>	<p>Práctica 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Evaluación práctica 2 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 02:00</p>

	<p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 4 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
6	<p>Tema 10 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 4 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 4 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
7	<p>Tema 10 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 5 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 5 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Práctica 3 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Evaluación práctica 3 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 02:00</p>
8	<p>Tema 10 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 5 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 5 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
9	<p>Tema 10 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 5 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Práctica 4 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Evaluación práctica 4 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 02:00</p>
10	<p>Tema 10 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 6 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Examen bloque combinacional: temas</p>			<p>Examen bloque combinacional: temas 1-5 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>

	<p>1-5 (fuera del horario de clase) Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			
11	<p>Tema 10 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 6 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 7 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 7 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Práctica 5 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Evaluación práctica 5 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 02:00</p>
12	<p>Tema 9 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 7 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 7 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
13	<p>Tema 9 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 7 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Práctica 6 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Evaluación práctica 6 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 02:00</p>
14	<p>Tema 9 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 8 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 8 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
15				
16				
17				<p>Examen temas 6-10 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 02:00</p> <p>Recuperación bloque combinacional: temas 1-5 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:00</p>

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
3	Evaluación práctica 1	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	3%	0 / 10	CG 1. CG 2. CG 3. CG 4. CG 5. CG 6. CG 7. CG 10. CE 21.
5	Evaluación práctica 2	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	3%	0 / 10	CG 1. CG 2. CG 3. CG 4. CG 5. CG 6. CG 7. CG 10. CE 21.
7	Evaluación práctica 3	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	3%	0 / 10	CG 1. CG 2. CG 3. CG 4. CG 5. CG 6. CG 7. CG 10. CE 21.
9	Evaluación práctica 4	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	3%	0 / 10	CG 1. CG 2. CG 3. CG 4. CG 5. CG 6. CG 7. CG 10. CE 21.

10	Examen bloque combinacional: temas 1-5	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	0 / 10	CG 1. CG 2. CG 3. CG 5. CG 6. CG 10. CE 21.
11	Evaluación práctica 5	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	3%	0 / 10	CG 1. CG 2. CG 3. CG 4. CG 5. CG 6. CG 7. CG 10. CE 21.
13	Evaluación práctica 6	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	5%	0 / 10	CG 1. CG 2. CG 3. CG 4. CG 5. CG 6. CG 7. CG 10. CE 21.
17	Examen temas 6-10	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	0 / 10	CG 1. CG 2. CG 3. CG 4. CG 5. CG 6. CG 7. CG 10. CE 21.

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
3	Evaluación práctica 1	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	3%	0 / 10	CG 1. CG 2. CG 3. CG 4. CG 5. CG 6. CG 7. CG 10. CE 21.

5	Evaluación práctica 2	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	3%	0 / 10	CG 1. CG 2. CG 3. CG 4. CG 5. CG 6. CG 7. CG 10. CE 21.
7	Evaluación práctica 3	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	3%	0 / 10	CG 1. CG 2. CG 3. CG 4. CG 5. CG 6. CG 7. CG 10. CE 21.
9	Evaluación práctica 4	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	3%	0 / 10	CG 1. CG 2. CG 3. CG 4. CG 5. CG 6. CG 7. CG 10. CE 21.
11	Evaluación práctica 5	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	3%	0 / 10	CG 1. CG 2. CG 3. CG 4. CG 5. CG 6. CG 7. CG 10. CE 21.
13	Evaluación práctica 6	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	5%	0 / 10	CG 1. CG 2. CG 3. CG 4. CG 5. CG 6. CG 7. CG 10. CE 21.
17	Examen temas 6-10	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	0 / 10	CG 1. CG 2. CG 3. CG 4. CG 5. CG 6. CG 7. CG 10.

							CE 21.
17	Recuperación bloque combinacional: temas 1-5	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	0 / 10	CG 1. CG 2. CG 3. CG 5. CG 6. CG 10. CE 21.

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen teórico	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	80%	/ 10	CG 1. CG 3. CG 10. CE 21.
Examen de prácticas (recuperación)	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	20%	/ 10	CG 1. CG 2. CG 3. CG 4. CG 5. CG 6. CG 7. CG 10. CE 21.

7.2. Criterios de evaluación

PRÁCTICAS DE LABORATORIO (20%)

- **Es obligatoria la realización de todas las prácticas de laboratorio.**
- Una vez aprobadas las prácticas, **el bloque queda liberado** para todas las futuras convocatorias y no pueden volver a cursarse
- La nota obtenida en las prácticas de laboratorio aprobadas se guardará para sucesivas convocatorias de curso.
- Si el estudiante ha aprobado las prácticas en un curso anterior y desea poder mejorar su calificación en ese bloque liberado, debe presentarse a un examen especial de prácticas en la fecha prevista por Jefatura de Estudios para la prueba de evaluación global de la asignatura. Para ello, debe solicitarlo al coordinador de la asignatura con al menos 15 días de antelación.
- En el caso de no realizar alguna de las prácticas, la calificación final del estudiante será la resultante de aplicar el baremo de pesos normal entre exámenes y prácticas, pero con un límite superior de 4,5 puntos.

CONVOCATORIA ORDINARIA

- **EVALUACIÓN PROGRESIVA**

Se realizarán dos exámenes escritos de problemas y preguntas teóricas cortas: un examen parcial en la semana 10, fuera del horario de clase para que todos los grupos de matrícula realicen el mismo examen, correspondiente al bloque combinacional (temas 1-5); y otro examen parcial correspondiente a los temas 6-10 en la fecha prevista por Jefatura de Estudios para la prueba de evaluación global. Ambos exámenes tienen el mismo peso (40% y 40%). No existe nota mínima.

- **EVALUACIÓN GLOBAL**

Se realizarán dos exámenes escritos en la fecha prevista por Jefatura de Estudios para la prueba de evaluación global:

1. el examen parcial correspondiente a los temas 6-10 (el mismo que el descrito para la evaluación progresiva), con un peso del 40%, y
2. opcionalmente, un examen de recuperación correspondiente al bloque combinacional (temas 1-5), con un peso idéntico del 40%. La calificación correspondiente a este bloque combinacional será la mayor de las dos obtenidas entre este examen y el de ev. progresiva. A este examen de recuperación puede presentarse cualquier estudiante, independientemente de que hubiera superado o no el primer examen

parcial de evaluación progresiva.

La nota de las prácticas de laboratorio supone el 20% restante de la calificación.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Se realizará un único examen escrito en la fecha prevista por Jefatura de Estudios, correspondiente a todo el temario, con un peso del 80%.

La nota de las prácticas de laboratorio supone el 20% restante de la calificación. Aquellos estudiantes que no hayan realizado alguna de las prácticas de laboratorio durante el curso, deben realizar un examen extraordinario de las prácticas no realizadas en el mismo día de la fecha de examen indicada por Jefatura de Estudios. Los estudiantes deben solicitar este examen con al menos 15 días de antelación al coordinador de la asignatura. En el caso de no realizar o suspender este examen, la calificación final del estudiante será la resultante de aplicar el baremo de pesos normal entre exámenes y prácticas, pero con un límite superior de 4,5 puntos.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Fundamentos de Sistemas Digitales. T. Floyd. Ed Prentice Hall.	Bibliografía	Manual moderno y didáctico con numerosos ejercicios, notas sobre la tecnología actual, y ejemplos de aplicaciones reales.
Fundamentos de diseño lógico y de computadoras. Morris Mano, M.; Kime, Charles R. Ed. Prentice Hall.	Bibliografía	Manual clásico con los fundamentos de la lógica combinatorial y secuencial
Diseño Digital: Principios y prácticas. Wakerly. Ed. Prentice Hall	Bibliografía	Manual avanzado de diseño digital. Referencia recomendada para los temas de familias lógicas, y riesgos estáticos de los circuitos combinatoriales.
The Definitive Guide to ARM® Cortex®-M3 and Cortex®-M4 Processors. 3rd Edition. Joseph Yiu, Ed. Newnes (2013).	Bibliografía	Manual de referencia sobre la arquitectura ARM Cortex-M. Accesible online gratuitamente desde la red de la UPM: https://ebookcentral.proquest.com/lib/upmes/detail.action?docID=1463412

Software de simulación de circuitos digitales	Recursos web	http://www.esng.dibe.unige.it/deeds/
Emulador de arquitectura de microprocesador ARM	Recursos web	https://cpulator.01xz.net/?sys=arm

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

La planificación del examen escrito es tentativa y puede sufrir cambios en función de la marcha del curso. En el caso de que sea necesario modificar la fecha del examen, se comunicará con al menos 2 semanas de antelación.

La ubicación de las prácticas en el calendario también es aproximada y depende del número de estudiantes y de la disponibilidad de laboratorios. El calendario y propuesta de grupos definitiva se comunica durante las primeras semanas del curso.

Objetivos de Desarrollo Sostenible en la asignatura

El desarrollo de circuitos digitales lleva aparejado de forma general el diseño enfocado a la innovación en productos que mejoren nuestra calidad de vida (salud y bienestar) y fomenten un consumo eficiente y responsable (domótica, ciudades inteligentes), así como la digitalización de nuestro entorno. Por tanto, esta asignatura tiene relación con los siguientes ODS:

Objetivo 9. Industria, innovación e infraestructura. Construir Infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.

Objetivo 11. Ciudades y comunidades sostenibles. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.