



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros  
Informáticos

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**105000363 - Fundamentos Físicos Y Tecnológicos De La Informáti**

### PLAN DE ESTUDIOS

10ID - Doble Grado En Ingenieria Informatica Y En Ade

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	3
5. Cronograma.....	6
6. Actividades y criterios de evaluación.....	9
7. Recursos didácticos.....	14
8. Otra información.....	15

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	105000363 - Fundamentos Físicos y Tecnológicos de la Informática
<b>No de créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Básica
<b>Curso</b>	Segundo curso
<b>Semestre</b>	Tercer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	10ID - Doble Grado en Ingeniería Informática y en ADE
<b>Centro responsable de la titulación</b>	10 - E.T.S. De Ingenieros Informáticos
<b>Curso académico</b>	2025-26

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Rafael Martínez Olalla	4208	rafael.martinezo@upm.es	Sin horario. A consultar con el profesor.
Marco Xavier Rivera Gonzalez	4211	marco.rivera@upm.es	Sin horario. A consultar con el profesor.

Laura Ortiz Martin (Coordinador/a)	4207	laura.ortiz@upm.es	Sin horario. A consultar con el profesor.
Angel Mario Garcia Pedrero	4207	angelmario.garcia@upm.es	Sin horario. A consultar con el profesor.
Nazario Felix Gonzalez	4210	n.felix@upm.es	Sin horario. A consultar con el profesor.
Francisco Naveros Arrabal	4208	francisco.naveros@upm.es	Sin horario. A consultar con el profesor.
Javier Faba Garcia	4211	javier.faba@upm.es	Sin horario. A consultar con el profesor

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

### 2.3. Profesorado externo

Nombre	Correo electrónico	Centro de procedencia
Juan José Romero	juanjose.romero@upm.es	Centro de Simulación Computacional

## 3. Competencias y resultados de aprendizaje

### 3.1. Competencias

10II-CE01 - Conocer profundamente los cimientos esenciales y fundacionales de la informática, abarcando tanto conceptos y teorías abstractos como los valores y los principios profesionales, subrayando los aspectos esenciales de la disciplina que permanecen inalterables ante el cambio tecnológico.

10II-CE13/18 - Comprender lo que pueden y no pueden conseguir las tecnologías actuales, y las limitaciones de la informática, que implica distinguir entre lo que, inherentemente, la informática no es capaz de hacer y lo que puede lograrse a través de la ciencia y la tecnología futuras.

10II-CG01/21 - Capacidad de resolución de problemas aplicando conocimientos de matemáticas, ciencias e

ingeniería.

10II-CG02/CE45 - Capacidad para el aprendizaje autónomo y la actualización de conocimientos, y reconocimiento de su necesidad en el área de la informática.

10II-CG03/04 - Saber trabajar en situaciones carentes de información y bajo presión, teniendo nuevas ideas, siendo creativo.

10II-CG05 - Capacidad de gestión de la información.

10II-CG06 - Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.

10II-CG19 - Capacidad para usar las tecnologías de la información y la comunicación.

### 3.2. Resultados del aprendizaje

RA1 - Comprender los principios básicos y conceptos fundamentales de electricidad, magnetismo y análisis de circuitos en los que se basan los dispositivos de computación.

RA2 - Analizar la estructura y funcionamiento de los dispositivos electrónicos semiconductores empleados en la construcción de sistemas digitales.

RA3 - Aplicar las herramientas de simulación eléctrica y diseño relacionadas con el proceso tecnológico de fabricación de circuitos CMOS.

RA4 - Manejar la instrumentación de medida y análisis empleada en sistemas electrónicos.

## 4. Descripción de la asignatura y temario

---

### 4.1. Descripción de la asignatura

Los contenidos que configuran el programa de la asignatura permitirán al alumno adquirir un conjunto de competencias, específicas y genéricas, para entender mejor los aspectos tecnológicos implicados en la Tecnología Informática. Se estudiará, tanto en el plano teórico como práctico, las leyes físicas fundamentales que gobiernan el comportamiento de los componentes más básicos que conforman la tecnología informática: resistencias, condensadores, diodos, transistores, etc

Cuatro temas desarrollan los referidos contenidos, estableciendo un orden pedagógico que favorece el aprendizaje motivado y secuencial.

La asignatura comienza con una breve introducción a la electrostática y a los circuitos en corriente continua. Esto permitirá adquirir los conocimientos físicos necesarios para analizar los circuitos eléctricos y electrónicos más básico. A continuación se estudiarán el comportamiento de los materiales que se rigen por la física de semiconductores, mostrando los fenómenos cuánticos que determinan la conducción eléctrica en los semiconductores. Este tema culminará con el diseño del dispositivo semiconductor más elemental, el diodo.

En el siguiente tema se ahondará aun más en la física de semiconductores para estudiar el comportamiento de los transistores MOS y los circuitos lógicos CMOS. El desarrollo de dichos componentes supuso una revolución en el área de la informática, siendo esenciales en el desarrollo y evolución de dispositivos tan conocidos como los PCs, smartphones o las tablets.

El desarrollo de la asignatura, Fundamentos Físicos y Tecnológicos de la Informática, se complementa con la realización de cinco prácticas. Las cuatro primeras prácticas serán sesiones de laboratorio en las que el alumno realizará el montaje y análisis de diversos circuitos electrónicos, aplicando así los conocimientos adquiridos en la parte teórica de la asignatura. La quinta práctica se dedicará al diseño CAD (del inglés, *Computer Assisted Design*) de un circuito CMOS integrado.

## 4.2. Temario de la asignatura

### 1. Circuitos en corriente continua

1.1. Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Potencial. Capacidad. Condensador plano. Asociación de condensadores. Energía de un condensador cargado

1.2. Corriente eléctrica, intensidad de corriente. Conductancia y resistencia eléctrica. Ley de Ohm. Asociación de resistencias.

1.3. Fuerza electromotriz.

1.4. Elementos activos de un circuito: Generadores ideales y reales. Equivalencia de generadores. Divisores de tensión y corriente. Potencia y energía. Ley de Joule.

1.5. Análisis de circuitos de corriente continua. Leyes de Kirchhoff. Aplicación de los métodos de mallas y de nudos. Teoremas de Thévenin y Norton. Equivalencia.

1.6. Carga y descarga de un condensador a través de una resistencia.

1.7. Ejemplos de aplicación.

### 2. Física de Semiconductores. El Diodo

2.1. Clasificación de los materiales. Nociones de teoría de bandas para el estado sólido. Semiconductores:

extrínsecos e intrínsecos.

2.2. Conducción en semiconductores. Estructura de la unión p-n. Zona de carga espacial. Potencial de contacto.

2.3. El diodo. Ley del diodo. Curvas características. Modelos eléctricos.

2.4. Otros tipos de diodos: Zener y LED.

2.5. Aplicación de los diodos: limitadores de tensión y rectificadores.

2.6. Ejercicios con diodos.

### 3. El Transistor MOS

3.1. Características del transistor MOS. Estructura y geometría del transistor MOS. Polarización. Tipos de transistores MOS. Simbología.

3.2. Modelo en continua. Curvas características.

3.3. El transistor MOS como conmutador: Inversor CMOS. Función de transferencia.

3.4. Retardos de propagación.

3.5. Puerta de transmisión CMOS.

3.6. Circuitos lógicos CMOS: características generales. Ejemplos de puertas lógicas simples.

### 4. Tecnología de fabricación de circuitos integrados CMOS. Diseño de puertas básicas con herramienta CAD

4.1. Procesos básicos de fabricación: obtención de lingotes, corte en obleas, oxidación, obtención de máscaras, litografiado, etc.

4.2. Proceso de fabricación. Efecto "latch-up".

4.3. Representación simbólica de layout: código de barras. Ejemplos: puertas simples.

4.4. Puertas NAND y NOR.

4.5. Multiplexor 2:1 (con puertas de transmisión).

### 5. Proyecto de laboratorio: Conversor de Corriente Alterna a Corriente Continua para la polarización de transistores MOSFET como puertas lógicas.

5.1. Introducción a la instrumentación electrónica en circuitos de CC.

5.2. Introducción a la instrumentación electrónica en circuitos de CA. Carga y descarga de condensadores.

5.3. Uso del diodo en circuitos de CC y como rectificador de CA.

5.4. Diseño de puertas lógicas con transistores MOSFET.

### 6. Prácticas de diseño en CAD de circuitos lógicos.

6.1. Introducción al manejo de una herramienta CAD y diseño de un circuito CMOS.

## 5. Cronograma

### 5.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p><b>Presentación de la asignatura.</b> <b>Explicación de contenidos teóricos del Tema 1</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Explicación de contenidos teóricos del Tema 1</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
2	<p><b>Resolución de ejercicios del Tema 1</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Explicación de contenidos teóricos del Tema 1</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Test de preparación de la práctica</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00</p>
3	<p><b>Explicación de contenidos teóricos del Tema 1</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Realización de la práctica 1</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Entrega de resultados de la 1ª práctica de laboratorio</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00</p>
4	<p><b>Resolución de ejercicios del Tema 1</b> Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Test de preparación de la práctica</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00</p>
5	<p><b>Resolución de ejercicios del Tema 1</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Realización de la práctica 2</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Entrega de resultados de la 2ª práctica de laboratorio</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00</p>
6	<p><b>Explicación de contenidos teóricos del Tema 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Resolución de ejercicios del Tema 2</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Test de preparación de la práctica</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00</p>

7	<p><b>Explicación de contenidos teóricos del Tema 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Realización de la práctica 3</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Entrega de resultados de la 3ª práctica de laboratorio</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00</p>
8	<p><b>Realización del examen parcial tema 1</b> Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p><b>Realización examen prácticas 1 y 2</b> Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p><b>Resolución de problemas del Tema 3</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Realización del examen parcial del tema 1</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:30</p> <p><b>Realización de un examen de las prácticas 1 y 2 de laboratorio.</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:30</p>
9	<p><b>Explicación de contenidos teóricos del Tema 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Resolución de ejercicios del Tema 3</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
10	<p><b>Explicación de contenidos teóricos del Tema 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Resolución de ejercicios del Tema 3</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
11	<p><b>Explicación de contenidos teóricos del Tema 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Resolución de ejercicios del Tema 3</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
12	<p><b>Explicación de contenidos teóricos del Tema 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Resolución de ejercicios del Tema 3</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Test de preparación de la práctica</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00</p>
13	<p><b>Explicación de contenidos teóricos del Tema 4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Realización de la práctica 4</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Entrega de resultados de la 4ª práctica de laboratorio</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00</p>

14	<b>Explicación de contenidos teóricos del tema 4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Realización de la práctica 5</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Entrega de resultados de la 5ª práctica de laboratorio</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
15	<b>Resolución de ejercicios del Tema 4</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Realización de la práctica 5</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Entrega de resultados de la 5ª práctica de laboratorio</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
16				<b>Realización del examen parcial de los temas 2, 3 y 4</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 02:00  <b>Realización de un examen de las prácticas 3, 4 y 5</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 00:30  <b>Recuperación del examen parcial del tema 1</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 01:30  <b>Recuperación del examen de las prácticas 1 y 2.</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 00:30
17				

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.

## 6. Actividades y criterios de evaluación

### 6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 6.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
2	Test de preparación de la práctica	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	%	/ 10	10II-CG02/CE45 10II-CG05
3	Entrega de resultados de la 1ª práctica de laboratorio	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	4%	0 / 10	10II-CG02/CE45 10II-CG06 10II-CG19 10II-CE13/18
4	Test de preparación de la práctica	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	%	/ 10	10II-CG02/CE45 10II-CG05
5	Entrega de resultados de la 2ª práctica de laboratorio	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	4%	0 / 10	10II-CG02/CE45 10II-CG05 10II-CG19 10II-CE13/18
6	Test de preparación de la práctica	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	%	/ 10	10II-CG02/CE45 10II-CG05
7	Entrega de resultados de la 3ª práctica de laboratorio	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	4%	0 / 10	10II-CG02/CE45 10II-CG19 10II-CE13/18
8	Realización del examen parcial del tema 1	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	30%	5 / 10	10II-CG01/21 10II-CG03/04 10II-CG05 10II-CG06 10II-CE01 10II-CE13/18
8	Realización de un examen de las prácticas 1 y 2 de laboratorio.	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:30	6%	5 / 10	10II-CG01/21 10II-CG03/04 10II-CG05 10II-CG06 10II-CE01 10II-CE13/18

12	Test de preparación de la práctica	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:00	%	/ 10	10II-CG02/CE45 10II-CG05
13	Entrega de resultados de la 4ª práctica de laboratorio	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	4%	0 / 10	10II-CG02/CE45 10II-CG19 10II-CE13/18
14	Entrega de resultados de la 5ªa práctica de laboratorio	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	1%	0 / 10	10II-CG02/CE45 10II-CG19 10II-CE13/18
15	Entrega de resultados de la 5ªb práctica de laboratorio	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	3%	0 / 10	10II-CG02/CE45 10II-CG19 10II-CE13/18
16	Realización del examen parcial de los temas 2, 3 y 4	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	35%	0 / 10	10II-CG01/21 10II-CG03/04 10II-CG05 10II-CG06 10II-CE01 10II-CE13/18
16	Realización de un examen de las prácticas 3, 4 y 5	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:30	9%	0 / 10	10II-CG01/21 10II-CG03/04 10II-CG05 10II-CG06 10II-CE01 10II-CE13/18
16	Recuperación del examen parcial del tema 1	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	30%	5 / 10	10II-CG01/21 10II-CG03/04 10II-CG05 10II-CG06 10II-CE01 10II-CE13/18
16	Recuperación del examen de las prácticas 1 y 2.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:30	6%	5 / 10	10II-CG01/21 10II-CG03/04 10II-CG06 10II-CE01 10II-CE13/18

### 6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	Realización del examen parcial de los temas 2, 3 y 4	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	35%	0 / 10	10II-CG01/21 10II-CG03/04 10II-CG05 10II-CG06 10II-CE01 10II-CE13/18

16	Realización de un examen de las prácticas 3, 4 y 5	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:30	9%	0 / 10	10II-CG01/21 10II-CG03/04 10II-CG05 10II-CG06 10II-CE01 10II-CE13/18
16	Recuperación del examen parcial del tema 1	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	30%	5 / 10	10II-CG01/21 10II-CG03/04 10II-CG05 10II-CG06 10II-CE01 10II-CE13/18
16	Recuperación del examen de las prácticas 1 y 2.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:30	6%	5 / 10	10II-CG01/21 10II-CG03/04 10II-CG06 10II-CE01 10II-CE13/18

### 6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen de teoría sobre los contenidos desarrollados en clase	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	65%	5 / 10	10II-CG01/21 10II-CG03/04 10II-CG05 10II-CG06 10II-CE01 10II-CE13/18
Realización de un examen sobre el contenido de las prácticas de laboratorio y la herramienta CAD.	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	15%	5 / 10	10II-CG01/21 10II-CG03/04 10II-CG05 10II-CG06 10II-CE01 10II-CE13/18

## 6.2. Criterios de evaluación

### SISTEMA GENERAL DE EVALUACIÓN CONTINUA

Para la evaluación definitiva se tendrán en cuenta las siguientes actividades de la evaluación progresiva:

- Realización de una prueba de primer parcial: 30%
- Realización de una prueba de segundo parcial: 35%
- Realización de cinco sesiones de prácticas: 20%
- Realización de dos pruebas sobre las cinco prácticas: 15%

Es obligatoria la realización de las actividades asociadas con cada sesión de prácticas, lo cual puede incluir estudios previos y trabajos posteriores. El estudio previo consistirá en un test de Moodle que se podrá repetir cuantas veces sea necesario y multiplicará a la nota de la memoria con un factor de 0.5 a 1. Este test se cerrará antes de las sesiones de laboratorio. Las memorias de las prácticas ponderarán según se especifica en la tabla anterior. Son asimismo obligatorias y se deben entregar al finalizar cada una de las sesiones. Es obligatorio llevar impreso el guión de prácticas al laboratorio.

Las notas correspondientes a los cuestionarios y las memorias de prácticas son no recuperables, ni en la prueba global ni en la convocatoria extraordinaria. La nota obtenida se utilizará en ambas evaluaciones.

### PRUEBA GLOBAL

A la prueba global se presentarán todos los alumnos al segundo examen parcial que incluye los temas 2-4 y al examen de las prácticas, que incluye 3-5.

Los alumnos que no hayan aprobado alguna de las partes (teórica y/o prácticas) del primer examen parcial (nota mínima de 5 en cada una de las partes) podrán presentarse, el día de la prueba global, a las partes (teoría y/o prácticas) que no hayan superado.

### EVALUACIÓN EN LA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Nota Final =  $0,65 \cdot \text{Examen Teoría} + 0,15 \cdot \text{Examen Prácticas} + 0,2 \cdot \text{Actividades asociadas a cada sesión de prácticas}$ .

La nota asociada a las actividades de prácticas se guardará de la convocatoria ordinaria

## **NORMAS ADICIONALES:**

El periodo de realización de prácticas es el primer semestre (que es aquél en el que se imparte la asignatura), en las fechas y horas que se indiquen.

En el primer examen parcial la nota mínima exigida es 5, en el resto de actividades de la evaluación progresiva no se necesita nota mínima en ninguna de las partes de la asignatura.

En la prueba global no se necesita nota mínima en ninguna de las partes presentadas.

## **BLOQUE LIBERADO**

En caso de no aprobar la asignatura durante el curso, se conservará la nota de prácticas (realización de las memorias + exámenes de prácticas) para convocatorias posteriores, siempre y cuando dicha nota sea superior o igual a 5.0 y se hayan realizado todas las prácticas (y además siempre y cuando no haya una modificación oficial del plan de estudios).

## **ADVERTENCIA:**

Actuación ante fraude académico

Ante la comprobación de fraude académico durante el desarrollo de pruebas de evaluación, se aplicará lo recogido en el artículo 13 de la Normativa de Evaluación UPM aprobada en Consejo de Gobierno de 26 de mayo de 2022.

## 7. Recursos didácticos

### 7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Gómez, V., Nieto, V., Álvarez, A., Martínez, R. "Fundamentos físicos y tecnológicos de la informática", Ed. Pearson Prentice Hall (2008).	Bibliografía	Libro de texto
Gómez, A., Hermida, M., Nieto, V. "Problemas de circuitos lineales y dispositivos electrónicos", Ed. Fundación General de la UPM.	Bibliografía	Libro de problemas
Normas, Enunciados de las prácticas, hojas de respuestas, descripción del equipamiento del laboratorio: <a href="http://tamarisco.dat.ssi.fi.upm.es/ASIGNATURAS/FFyTI/practicas-ffyti">http://tamarisco.dat.ssi.fi.upm.es/ASIGNATURAS/FFyTI/practicas-ffyti</a>	Bibliografía	Documentación de prácticas
Kang, S-M.; Leblebici, Y.; Kim, C. W. "CMOS Digital Integrated Circuits. Analysis and Design", Ed. McGraw-Hill Education, 2014	Bibliografía	Lectura complementaria
Serway, R.A., Jewett, J.W. "Física para ciencias e ingenierías" vol.2, 9ª edición, Ed. Cengage Learning Editores, 2015.	Bibliografía	Lectura complementaria
Young, H.D., Freedman, R.A. "Física universitaria con física moderna", vol.2, 13ª edición, Ed. Pearson, 2013	Bibliografía	Lectura complementaria
L.S. Bobrow, "Análisis de Circuitos Eléctricos", ed. Mc. Graw Hill, 1993.	Bibliografía	Lectura complementaria

Hayt, Willian H., Kemmerly Jack E. y Steven M., "Análisis de Circuitos en Ingeniería", Ed. Mc Graw Hill, 2012	Bibliografía	Lectura complementaria
Dorf, R. C.; Svoboda, J. A. "Circuitos eléctricos". 8ª edición, Ed. Alfaomega. 2011.	Bibliografía	Lectura complementaria
<a href="http://tamarisco.datsi.fi.upm.es/ASIG_NATURAS/FFyTI">http://tamarisco.datsi.fi.upm.es/ASIG NATURAS/FFyTI</a>	Recursos web	Página web de la asignatura
Laboratorio	Equipamiento	Laboratorio de Electrónica (bloque 4, planta baja)
Salas Informáticas	Equipamiento	Salas Informáticas para las prácticas (que se asignen)
<a href="https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/">https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/</a>	Recursos web	Plataforma Institucional de Telenseñanza

## 8. Otra información

### 8.1. Otra información sobre la asignatura

Esta asignatura se relaciona con el ODS9: Industria, Innovación e infraestructuras.

Las sesiones de laboratorio se realizarán en grupos de 20 alumnos. Se dividirán a los alumnos matriculados en tantos grupos como sea necesario.

#### Metodologías docentes innovadoras aplicadas en la asignatura

En la asignatura se implementan varias metodologías docentes innovadoras propuestas por la UPM (<https://innovacioneducativa.upm.es/guias-pdi>) con el fin de motivar y reforzar el aprendizaje por parte de los estudiantes:

Aprendizaje basado en problemas: plantear en el aula problemas sobre los conceptos explicados en teoría y resolverlos en clase con la colaboración de los estudiantes durante las horas lectivas. Plantear problemas para realizar en casa y resolver dudas en las sesiones de tutoría.

Flipped classroom (aula invertida): Gracias al proyecto de innovación educativa VisualLAB++, los alumnos

dispondrán de una serie de videos explicando el funcionamiento de los equipos usados en el laboratorio de electrónica. Mediante el visionado de dichos videos antes de las sesiones de laboratorio, los alumnos adquirirán las competencias necesarias para manejar el equipo y resolver los problemas planteados durante las sesiones de prácticas de la asignatura.

Aprendizaje basado en retos: durante las sesiones de prácticas, los alumnos deberán resolver una serie de retos incrementales que irán aumentando en complejidad. En cada práctica, se aumentará la complejidad de estos retos, que ayudarán a afianzar conceptos teóricos estudiados en clase.