



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería de  
Sistemas Informáticos

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

615000226 - Fundamentos De Computadores

### PLAN DE ESTUDIOS

61IW - Grado En Ingeniería Del Software

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2024/25 - 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.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	10
9. Otra información.....	11

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	615000226 - Fundamentos de Computadores
<b>No de créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Básica
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Primer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	61IW - Grado en Ingeniería del Software
<b>Centro responsable de la titulación</b>	61 - Escuela Técnica Superior De Ingeniería De Sistemas Informáticos
<b>Curso académico</b>	2024-25

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Giannicola Scarpa (Coordinador/a)	4304	g.scarpa@upm.es	Sin horario.
Carlos Casanova Mateo	1214	carlos.casanova@upm.es	Sin horario.
Maria Navas Loro	4208	m.navas@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

El plan de estudios Grado en Ingeniería del Software no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- La formación previa que precisa es la que tiene cualquier alumno que ingresa en la Universidad, en la rama tecnológica o, a lo sumo, en Ciencias de la Salud; no precisando conocimientos específicos de la misma.

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CB5 - Conocimiento de la estructura, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, así como los fundamentos de su programación

CC9 - Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.

CT2 - Resolución de problemas: Identificar, analizar y definir los elementos significativos que constituyen un problema para resolverlo con criterio y de forma efectiva

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA57 - Resuelve problemas definiendo los elementos significativos que los constituyen, de manera razonada, expresando con precisión las argumentaciones necesarias y las conclusiones.

RA49 - Conoce conceptos básicos de la codificación y manipulación de la información

RA48 - Diseña y analiza circuitos electrónicos (tanto secuenciales como combinacionales).

RA50 - Interpreta las hojas de características de los circuitos integrados

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

Es una asignatura que estudia los diferentes circuitos que forman parte de un sistema informático, de forma individual. Pone las bases teóricas y prácticas imprescindibles para la comprensión de la estructura de los computadores y de los lenguajes de programación.

Se comienza con los Sistemas de Numeración y Códigos de Representación de la información. A continuación, se plantea la estructura matemática (Álgebra de Boole) que rige las relaciones entre los datos y los circuitos de un sistema informático. Posteriormente se estudian tanto la Lógica Combinacional como la Secuencial y los circuitos que la sustentan.

### 5.2. Temario de la asignatura

#### 1. Introducción a los Circuitos Electrónicos Digitales:

1.1. Introducción.

1.2. Sistemas de numeración.

1.3. Representación y codificación de la información: Códigos binario y BCD ponderados y no ponderados.

#### 2. Lógica Combinacional:

2.1. Álgebra de Boole.

2.2. Funciones. Formas de representación y simplificación.

2.3. Puertas lógicas.

2.4. Análisis de circuitos combinacionales con puertas.

2.5. Diseño de circuitos combinacionales con puertas.

3. Circuitos Electrónicos Combinacionales:

3.1. Circuitos aritméticos: Sumadores.

3.2. Multiplexores.

3.3. Codificadores y decodificadores.

3.4. Comparadores.

4. Lógica Secuencial:

4.1. Representación de un circuito secuencial.

4.2. Biestables. Transformación de biestables.

4.3. Análisis de circuitos secuenciales con biestables.

4.4. Diseño de circuitos secuenciales con biestables.

5. Circuitos Electrónicos Secuenciales:

5.1. Contadores.

5.2. Registros.

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>T1: Clase Teórica</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>T1: Clase de Problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
2	<b>T2: Clase Teórica</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>T2: Clase de Problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
3	<b>T2: Clase Teórica</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>T2: Clase de Problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
4	<b>T2: Clase Teórica</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Práctica 1 (Introducción a la simulación con MULTISIM)</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			
5	<b>T3: Clase Teórica</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>T3: Clase de Problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
6	<b>T3: Clase Teórica</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>T3: Clase de Problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			

7	<p><b>T3: Clase Teórica</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Práctica 2 (Bloques funcionales)</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			
8	<p><b>T4: Clase Teórica</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>T4: Clase de Problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
9	<p><b>T4: Clase Teórica</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>T4: Clase de Problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Examen parcial de evaluación progresiva. Combinacionales (T1, T2, T3)</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p><b>Examen Parcial de evaluación progresiva. Combinacionales (T1, T2, T3)</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p>
10	<p><b>T4: Clase Teórica</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Práctica 3 (Circuitos Integrados Combinacionales)</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			
11	<p><b>T5: Clase Teórica</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>T5: Clase de Problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
12	<p><b>T5: Clase Teórica</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Práctica 4 (Contadores)</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			
13	<p><b>T5: Clase Teórica</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>T5: Clase de Problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			

14	<p><b>Clase de Problemas (todos los temas)</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Práctica 5 (Registros)</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			
15	<p><b>Clase de Problemas (todos los temas)</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
16				
17				<p><b>Examen Parcial de Combinacionales (T1, T2, T3) - Recuperación -</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 01:00</p> <p><b>Examen Parcial. Secuenciales (T4, T5, Prácticas)</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 01:00</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
9	Examen Parcial de evaluación progresiva. Combinacionales (T1, T2, T3)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	50%	0 / 10	CT2 CB5 CC9
17	Examen Parcial. Secuenciales (T4, T5, Prácticas)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	50%	0 / 10	CC9 CT2 CB5

#### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen Parcial de Combinacionales (T1, T2, T3) - Recuperación -	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	50%	0 / 10	CT2 CB5 CC9
17	Examen Parcial. Secuenciales (T4, T5, Prácticas)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	50%	0 / 10	CC9 CT2 CB5

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen Único de toda la asignatura (T1-T5, Prácticas)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	100%	0 / 10	CT2 CB5 CC9

## 7.2. Criterios de evaluación

### CONVOCATORIA ORDINARIA (EVALUACIÓN PROGRESIVA)

La nota final de la asignatura se compone de dos partes: la Nota de Combinacionales (NC) y la Nota de Secuenciales (NS).

Habrà dos exámenes: el primero, que se realizará en la 9ª semana (Examen de Combinacionales), y un segundo parcial coincidiendo en fecha con el examen final de la convocatoria ordinaria de enero (Examen de Secuenciales). En esta misma fecha del segundo examen parcial, habrá un examen del primer parcial (Examen Combinacionales) para estudiantes que quieren subir su nota. Se tiene en cuenta la nota más alta.

La nota final (NF) se calcula con la siguiente fórmula:  $NF=0.5 \cdot NC+0.5 \cdot NS$ .

### CONVOCATORIA ORDINARIA (EVALUACIÓN GLOBAL)

Quien desea presentarse a la evaluación global debe realizar los dos exámenes en enero. La Nota Final (NF) se calculará como en el caso de la Evaluación progresiva.

### CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Para la convocatoria de julio no se conservarán las calificaciones obtenidas en la evaluación progresiva. Se realizará un único examen que supondrá el 100% de la nota.

### PRÁCTICAS

Durante el curso se harán simulaciones con el software Multisim. Este conocimiento se evaluará por escrito en los exámenes de Enero y Julio, formando parte de los problemas propuestos. Es un tema fundamental de la asignatura y su peso (integrado en las notas del segundo parcial o del examen extraordinario) es del 20% de la nota final.

### COMPETENCIA TRANSVERSAL "RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS"

La competencia transversal tendrá en cuenta los siguientes aspectos que forman parte de la rúbrica de esta competencia:

- Estrategia de resolución: elección del modelo y desarrollo del mismo
- Eficiencia del método y utilización de recursos
- Resultados y conclusiones.

La evaluación de esta competencia es intrínseca en los exámenes de la asignatura, que tendrán carácter de problemas a resolver.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE ADQUIRIDOS

Los resultados de aprendizaje, previamente definidos para la asignatura, son alcanzados plenamente con la formación impartida durante el curso y constatada en las pruebas de evaluación.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Fundamentos de Sistemas Digitales	Bibliografía	Libro de texto principal, en que se basan las clases y los ejercicios del curso. Ed. Prentice-Hall, 2006. Autor: Floyd, T. L.
Principios Digitales de Computadores	Bibliografía	Libro de teoría de la asignatura editado por el Departamento de publicaciones de la ETSISI. Autores: García Alcántara, V.; Gascón de Toro, M.; Leal Hernández, A.
Problemas de Fundamentos de Computadores	Bibliografía	Libro de problemas de la asignatura editado por el Departamento de publicaciones de la ETSISI. Autores: García Alcántara, V.; Gascón de Toro, M.; Leal Hernández, A.
Fundamentos de Diseño Lógico	Bibliografía	Ed. Thomson, 2005. Autor: Roth, C. H.

Sistemas Electrónicos Digitales	Bibliografía	Ed. Marcombo, 2007. Autor: Mandado, E.
<a href="https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales">https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales</a>	Recursos web	Plataforma Moodle (UPM) de la asignatura.
Video tutoriales Multisim	Otros	Video tutoriales de apoyo al alumno en las prácticas de laboratorio que enseñan el manejo de la herramienta de simulación.
Equipamiento de cada puesto de laboratorio	Equipamiento	Computador con monitor de gran tamaño y Software CAD de diseño Multisim (de National Instruments)

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

Lo que sigue es un resumen de dos artículos relevantes de la "normativa reguladora de evaluación del aprendizaje en las titulaciones oficiales de grado y máster universitario" de la universidad politécnica de Madrid, aprobada por Consejo de Gobierno en su sesión del 26 de mayo de 2022.

#### **Actuación ante comportamientos fraudulentos (Artículo 13)**

Los exámenes se realizarán a nivel personal. Si se detecta copia en una prueba de evaluación, se calificará con la puntuación de cero al estudiante o estudiantes implicados (la norma se aplicará por igual tanto a los que copian como a los que se dejan copiar, es responsabilidad del alumnado la protección de su propia información) en la calificación final de la convocatoria correspondiente a la celebración de la prueba (ordinaria o extraordinaria). Además, en función de la gravedad del caso, el Tribunal de la asignatura podrá acordar la realización de un examen especial y equivalente para evaluar los resultados de aprendizaje de la asignatura en la siguiente convocatoria oficial. Si la comprobación de fraude académico se produce durante el desarrollo de la prueba, ésta se podrá interrumpir inmediatamente para el/la estudiante o estudiantes implicados/as, debiendo el profesor o profesora comunicar el porqué de la interrupción. El Tribunal de la Asignatura podrá poner los hechos en conocimiento del Director/a del Departamento, y éste a su vez podrá elevarlos al Rector/a para que pudiera abrirse, en su caso, expediente disciplinario.

#### **Estudiantes que no puedan realizar una prueba de evaluación en la fecha prevista (Artículo 21)**

Cuando un/a estudiante, con anterioridad a una prueba de evaluación sepa de una causa justificada que le impida

asistir en la fecha programada a los de exámenes hecho público en su momento, o no pueda asistir a una prueba de evaluación programada de por una causa sobrevenida podrá solicitar ser examinado de dicha prueba en fecha distinta a la programada. Para ello deberá consultar el artículo 21 de la normativa reguladora de evaluación del aprendizaje en las titulaciones oficiales de grado y máster universitario de la universidad politécnica de Madrid, aprobada por Consejo de Gobierno en su sesión del 26 de mayo de 2022, para comprobar que la causa está justificada y presentar solicitud junto con la justificación:

- En el caso de tratarse de pruebas fuera del periodo oficial de exámenes, mediante correo electrónico dirigido al coordinador/a de la asignatura, quien propondrá, de acuerdo con el profesor o profesora responsable, una forma alternativa de evaluar los resultados de aprendizaje correspondientes a dicha prueba de evaluación.
- En el caso de tratarse de una prueba de evaluación del periodo oficial de exámenes de la convocatoria ordinaria o extraordinario que permita dejar constancia de la solicitud, mediante correo electrónico dirigido al Jefe/a de Estudios, quién comunicará a la coordinación de la asignatura la posibilidad de realizar otra prueba de evaluación.