



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S.I Aeronáutica y del  
Espacio

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

145005303 - Tratamiento Digital De La Informacion

### PLAN DE ESTUDIOS

14IA - Grado En Ingeniería Aeroespacial

### 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.....	3
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	12
9. Otra información.....	13

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	145005303 - Tratamiento Digital de la Información
<b>No de créditos</b>	4.5 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Tercero curso
<b>Semestre</b>	Quinto semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	14IA - Grado en Ingeniería Aeroespacial
<b>Centro responsable de la titulación</b>	14 - E.T.S.I. Aeronáutica Y Del Espacio
<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>
Jose Felix Alonso Alarcon (Coordinador/a)	B-307	josefelix.alonso@upm.es	L - 10:30 - 12:30 M - 09:30 - 11:30 J - 10:30 - 12:30
Cesar Gomez Arnaldo	B-307	cesar.gomez.arnaldo@upm.es	L - 08:30 - 10:30 X - 08:30 - 10:30 J - 08:30 - 10:30

\* 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 Aeroespacial no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

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

- Ninguno

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CE71 - Conocimiento aplicado de: Transmisores y receptores; Líneas de transmisión y sistemas radiantes de señales para la navegación aérea; Sistemas de navegación; Instalaciones eléctricas en el sector tierra y sector aire; Mecánica del Vuelo; Cartografía; Cosmografía; Meteorología; Distribución, gestión y economía del transporte aéreo.

CG3 - Capacidad para identificar y resolver problemas aplicando, con creatividad, los conocimientos adquiridos

CG6 - Uso de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones

CG9 - Razonamiento crítico y capacidad de asociación que permitan el aprendizaje continuo

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA121 - Conocimiento, aplicación, análisis y síntesis de sistemas basados en microprocesador o microcontrolador y sus lenguajes de bajo nivel.

RA120 - Comprensión, aplicación, análisis y síntesis de circuitos electrónicos digitales combinacionales y secuenciales.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

Breve descripción de la asignatura:

Esta asignatura está dividida en tres bloques principales:

- Álgebra binaria y lógica combinacional.
- Lógica secuencial.
- Microprocesadores y microcontroladores.

## 5.2. Temario de la asignatura

### 1. Tema 1

1.1. Generalidades, cambios de base. Sistema binario, códigos binarios. Bases octal y hexadecimal. Códigos alfanuméricos.

1.2. Operaciones básicas del álgebra de Boole, propiedades y teoremas. Puertas lógicas. Funciones lógicas, formas canónicas. Tabla de verdad de una función lógica. Minimización de funciones con mapas de Karnaugh.

### 2. Tema 2

2.1. Tipos de lógica en función de la tensión, familias lógicas

2.2. Parámetros de una puerta lógica. Familia TTL, puerta básica.

2.3. Tipos de circuitos digitales.

### 3. Tema 3

3.1. Sistemas combinacionales. Circuitos en MSI: Multiplexores, Demultiplexores, Codificadores, Decodificadores, Comparadores, Sumadores, ALU's, Generadores y Detectores de Paridad.

3.2. Sistemas secuenciales. Bistables SR, JK, D y T. Entradas síncronas y asíncronas. Tablas de transición. Sistemas en MSI: Registros, Contadores, Máquinas de estados. Aplicación en Lógica cableada. Lógica programable.

### 4. Tema 4

4.1. Memorias, clasificación y tipos. Estructura interna. Direccionamiento, ampliación de la capacidad, mapas de memoria.

4.2. Conversores A/D y D/A. Tipos y estructura interna.

4.3. Historia y evolución de los microprocesadores. Estructura interna. Buses de conexión. Modos de funcionamiento, excepciones e interrupciones. El MC68000, estructura interna, señales de entrada y salida.

### 5. Tema 5

5.1. Hardware del MC68000

5.2. Lenguaje ensamblador & código máquina, nemónicos del MC68000.

5.3. Estructura de un programa realizado en ensamblador. Tratamiento de las excepciones. Assembler y Linker.

### 6. Tema 6

6.1. Microcontroladores, estructura interna. Ventajas/desventajas respecto de sistemas basados en

microprocesador.

6.2. Hardware de los microcontroladores ATMEL

6.3. Software de programación en alto nivel. Programas.

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1		<b>Tema 1</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  <b>Tema 1</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		
2		<b>Tema 2</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tema 3.1</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		
3		<b>Tema 3.1</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  <b>Tema 3.1</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		
4		<b>Tema 3.1</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
5		<b>Tema 3.2</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		
6		<b>Tema 3.2</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  <b>Tema 3.2</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		
7		<b>Tema 3.2</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
8		<b>Realización de práctica 1 de lógica combinacional/secuencial.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio  <b>Tema 3.2</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		

9		<p><b>Tema 4</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		
10		<p><b>Tema 4</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p><b>Entrega informe práctica 1 circuitos combinacionales, secuenciales.</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 02:00</p>
11		<p><b>Tema 4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 5</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Realización de práctica 2 de lógica combinacional/secuencial.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
12		<p><b>Tema 5</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p><b>Primera PEI, hasta tema 3, incluido.</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>
13		<p><b>Tema 5</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tema 5</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p><b>Entrega informe práctica 2 circuitos combinacionales, secuenciales.</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 02:00</p>
14		<p><b>Tema 5</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		
15		<p><b>Tema 6</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tema 6</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Realización de práctica 3 sobre microcontroladores.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
16				<p><b>Segunda PEI.</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p> <p><b>Entrega informe práctica microcontroladores.</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación Progresiva No presencial</p>

				Duración: 02:00
17				<b>Examen Ordinario.</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:00

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
10	Entrega informe práctica 1 circuitos combinacionales, secuenciales.	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No Presencial	02:00	5%	5 / 10	
12	Primera PEI, hasta tema 3, incluido.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	42.5%	3 / 10	CG3 CG6 CG9
13	Entrega informe práctica 2 circuitos combinacionales, secuenciales.	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No Presencial	02:00	5%	5 / 10	CG3 CG6
16	Segunda PEI.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	42.5%	3 / 10	
16	Entrega informe práctica microcontroladores.	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No Presencial	02:00	5%	5 / 10	

#### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen Ordinario.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	85%	3 / 10	CG6 CG9 CG3

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen extraordinario.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	85%	5 / 10	CG6 CG9 CG3

## 7.2. Criterios de evaluación

Existirán dos modelos de evaluación, evaluación progresiva o examen final:

Evaluación progresiva. Los conocimientos se evaluarán mediante:

- 2 PEI's (peso del 85% en la nota final). Nota mínima de cada PEI 3 sobre 10.
- Prácticas de laboratorio (peso del 15% en la nota final).
- La segunda PEI se realizará el día del examen ordinario.
- La nota mínima de las 2 PEI's para poder hacer media con la nota de prácticas será de 4.5 sobre 10.
- Las prácticas de la asignatura serán obligatorias, no obteniéndose calificación final de aprobado si no se han realizado las prácticas. Si un alumno no realiza las prácticas deberá realizar un trabajo práctico individual.
- Se entenderá que un alumno que ha realizado la 1ª PEI quiere evaluarse de forma progresiva, en el caso de no haber aprobado la 1ª PEI podrá presentarse a toda la asignatura en el examen ordinario.

Evaluación no progresiva. Los conocimientos se evaluarán mediante:

- Examen final teórico ordinario y extraordinario (peso del 85% en la nota final), la nota mínima de este examen para poder hacer media con la nota de prácticas será de 5 sobre 10.
- Prácticas (Haber realizado la PA práctica de aprendizaje en el curso académico del examen final al que se presenta). En el caso de no haber realizado las prácticas el alumno realizará unos ejercicios extra. El peso de este

apartado será igualmente del 15%.

Tanto los exámenes parciales como finales estarán compuestos de:

- Parte teórica (Test o preguntas a desarrollar).
- Parte práctica (ejercicios y problemas).

En los informes obligatorios que el alumno entregará se evaluará:

- La presentación y claridad en la redacción.
- La claridad a la hora de realizar captura de esquemas o diagramas de bloques.
- El correcto valor de los resultados.

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Apuntes de TDI	Otros	Apuntes a disposición en la Sección de Publicaciones
Victor P. Nelson ?Análisis y diseño de Circuitos Lógicos Digitales?	Bibliografía	
T.L. Floyd ?Fundamentos de Sistemas Digitales	Bibliografía	
MC68000. 8-/16-/32-BIT Microprocessors User?s Manual. Motorola.	Bibliografía	
8-bit Microcontroller with 4/8/16/32K Bytes In-System Programmable Flash. ATMEL Datasheets.	Bibliografía	
Laboratorio	Equipamiento	En el laboratorio los alumnos dispondrán del material e instrumentos necesarios para realizar las prácticas programadas de la asignatura.
Espacio Moodle de la asignatura	Recursos web	
Manual prácticas de laboratorio	Bibliografía	

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

CONOCIMIENTOS PREVIOS NECESARIOS para seguir con normalidad la ASIGNATURA.

Asignaturas superadas: Electrónica y Automática.

Otros requisitos:

-Capacidad para la resolución de problemas.

-Capacidad de análisis y síntesis.

-Conocimientos suficientes del programa cursado en la asignatura de electrónica y automática de segundo curso.