



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería  
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

2023/24 - 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.....	8
8. Recursos didácticos.....	10
9. Otra información.....	11

## 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 - Escuela Técnica Superior De Ingeniería Aeronáutica Y Del Espacio
<b>Curso académico</b>	2023-24

## 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)		josefelix.alonso@upm.es	L - 10:30 - 12:30 M - 09:30 - 11:30 J - 10:30 - 12:30

\* 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 en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Tema 1</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Tema 1</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>Tema 1</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	<b>Tema 2</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	<b>Tema 3</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	<b>Tema 3</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	<b>Tema 3</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	<b>Tema 3</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Realización de práctica de lógica combinacional/secuencial.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
9	<b>Tema 4</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Entrega informe práctica circuitos combinacionales/secuenciales.</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 03:00
10	<b>Tema 4</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	<b>Tema 5</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Parcial hasta tema 3, incluido.</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
12	<b>Tema 5</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			



13	<b>Tema 5</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Realización práctica programación MC68000 o Arduino.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
14	<b>Tema 5</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Entrega informe práctica programación MC68000 o Arduino.</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua No presencial Duración: 03:00
15				
16				<b>2º Parcial</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00  <b>Examen final ordinario</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:30
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.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

## 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	Entrega informe práctica circuitos combinacionales/secuenciales.	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	03:00	7.5%	5 / 10	CG3 CG6 CG9
11	Parcial hasta tema 3, incluido.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	42.5%	3 / 10	CG3 CG6 CG9
14	Entrega informe práctica programación MC68000 o Arduino.	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No Presencial	03:00	7.5%	5 / 10	CG3 CG6
16	2º Parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	42.5%	3 / 10	CG3 CG6 CG9 CE71

#### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	Examen final ordinario	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	85%	5 / 10	CG3 CG6 CG9

#### 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	CG3 CG6 CG9
------------------------	-------------------------------------	------------	-------	-----	--------	-------------------

## 7.2. Criterios de evaluación

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

Evaluación progresiva. Los conocimientos se evaluarán mediante:

- 2 exámenes parciales (peso del 85% en la nota final).
- Prácticas de laboratorio (peso del 15% en la nota final: 7.5% + 7.5% ).
- 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.

Evaluación no progresiva. Los conocimientos se evaluarán mediante:

- Examen final teórico ordinario y extraordinario (peso del 85% en la nota final).
- 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 (preguntas cortas).
- 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.