



## GUÍA DE APRENDIZAJE

CURSO 2016/17

### ÍNDICE

1. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA
2. CONOCIMIENTOS PREVIOS
3. COMPETENCIAS
4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE
5. PROFESORADO
6. PROGRAMA
7. PLAN DE TRABAJO
8. SISTEMA DE EVALUACIÓN
9. RECURSOS DIDÁCTICOS
10. OTRA INFORMACIÓN

## PLAN 14IA - GRADO EN INGENIERÍA AEROESPACIAL

**Código** 145005303

**Asignatura** TRATAMIENTO DIGITAL DE LA INFORMACIÓN

**Nombre en Inglés** DIGITAL PROCESSING OF THE INFORMATION

**Materia** INGENIERÍA DE LA NAVEGACIÓN Y DE LOS SISTEMAS AEROESPACIALES

**Especialidad** NSA

**Idiomas** CASTELLANO

**Curso** TERCERO

**Semestre** QUINTO

**Carácter** OBE

**Créditos** 4,5 ECTS

## 1. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Breve descripción de la asignatura:

Esta asignatura introduce al alumno en el concepto de señales discretas susceptibles de ser tratadas mediante dos estados, conocidos como estados lógicos. A continuación se formulan funciones digitales que representan los resultados de un determinado suceso ó aplicación, para poder realizarlas con circuitos electrónicos.

Esto permitirá tratar la información digitalizada en diferentes entornos.

## 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

### a) 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.

### b) CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS para seguir con normalidad la ASIGNATURA.

**Se recomienda tener superadas las Asignaturas:**

**Otros Conocimientos:** Álgebra binaria, Teoría de la Conmutación, Amplificadores Operacionales, Teoría del Muestreo.

## 3. COMPETENCIAS

- 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 posibiliten el aprendizaje continuo.
- 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.

## 4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA01.-** Comprensión, aplicación, análisis y síntesis de circuitos electrónicos digitales combinacionales y secuenciales.

**RA02.-** Conocimiento, aplicación, análisis y síntesis de sistemas basados en microprocesador o microcontrolador y sus lenguajes de bajo nivel.

## 5. PROFESORADO

**Departamento:** SISTEMAS AEROESPACIALES, TRANSPORTE AÉREO Y AEROPUERTOS.

**Coordinador de la Asignatura:** AGUSTÍN MARTÍN SÁNCHEZ.

Profesorado	Correo electrónico	Despacho
MARTÍN SÁNCHEZ, AGUSTÍN	<a href="mailto:agustin.martins@upm.es">agustin.martins@upm.es</a>	2ª planta Edif. A

Los horarios de tutorías estarán publicados en el Tablón de Anuncios de la asignatura al comienzo de cada curso.

## 6. TEMARIO

Tema 1. SISTEMAS Y CÓDIGOS DE NUMERACIÓN, ÁLGEBRA DE BOOLE.

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.

Tema 2. CIRCUITOS ELECTRÓNICOS DE CONMUTACIÓN.

2.1. Tipos de lógica en función de la tensión, familias lógicas. 2.2. Parámetros de una puerta lógica. Familia TTL, puerta básica. Tipos de circuitos digitales.

Tema 3. SISTEMAS COMBINACIONALES Y SECUENCIALES.

3.1. Sistemas combinacionales. Circuitos en MSI: Multiplexores, Demultiplexores, Codificadores, Decodificadores, Comparadores, Sumadores, ALU's, Generadores y Detectores de Paridad. 3.2. Sistemas secuenciales. Biestables 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.

Tema 4. HARDWARE DE LOS SISTEMAS BASADOS EN MICROPROCESADOR.

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.

Tema 5. MICROPROCESADORES Y MICROCONTROLADORES.

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

Tema 6. PROGRAMACIÓN EN BAJO NIVEL, LENGUAJE ENSAMBLADOR.

6.1. Lenguaje ensamblador & código máquina, nemónicos del MC68000. Estructura de un programa realizado en ensamblador. Tratamiento de las excepciones. Assembler y Linker. 6.2. Algoritmos, lenguajes de alto nivel, lenguaje C++.

## 7. PLAN DE TRABAJO

### a) Cronograma.

Semana N°	Actividad presencial en Aula	Actividad presencial en Laboratorio	Otra actividad	Actividad de Evaluación
1	Tema 1			
2	Tema 1			
3	Tema 1			
4	Tema 1			
5	Tema 2			
6	Tema 2			
7	Tema 3			
8	Tema 3			
9	Tema 3			
10	Tema 3	x	Manejo entrenador	
11	Tema 4			1º Parcial Hasta ≈Tema 3
12	Tema 4			
13	Tema 5			
14	Tema 6			
15		x	x (realización práctica)	
16		x	x personal)	x (Prácticas)

### b) Metodologías Docentes.

Métodos Docentes	EPD	LM	PL	RPA	TP	Otros* PR
ECTS	2,2	1	0,15	0,5		0,15

LM: LECCIÓN MAGISTRAL

PBL: APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS

PL: PRÁCTICAS DE LABORATORIO

RPA: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN EL AULA

TP: TUTORÍAS PROGRAMADAS

\*Otros (especificar): PR: PROBLEMA PRÁCTICO

## 8. SISTEMA DE EVALUACIÓN

### a) Tribunal de Evaluación.

<b>Presidente:</b>	Agustín Martín Sánchez
<b>Vocal:</b>	José Ignacio Izpura Torres
<b>Secretario:</b>	José Félix Alonso Alarcón
<b>Suplente:</b>	Mariano Asensio Vicente

**b) Actividades de Evaluación Continua.**

Semana N°	Descripción	Tipo Evaluación	Técnica Evaluativa	Duración	Peso	Nota mínima	Competencias
<b>10ª</b>	Teoría 1º Parcial	Parciales	Escritas	90'-120'	85%	2 sobre 10	
<b>Final</b>	Teoría 2º Parcial					2 sobre 10	
<b>16ª</b>	Práctica	Única	Oral Escrita	30 min. (Externa)	5% 10% *	3 sobre 10 5 sobre 10	

**c) Actividades de Evaluación No Continua.**

Semana N°	Descripción	Tipo Evaluación	Técnica Evaluativa	Duración	Peso	Nota mínima	Competencias
<b>Final</b>	Final Teórico	No continua	Escritas	120' – 180'	85%	2 sobre 10 2 sobre 10	
<b>Final</b>	Final Práctico	No continua	Oral-Escrito	90'	15%	5 sobre 10	

**d) Criterios de Evaluación.**

Existirán dos modelos de evaluación, siendo el/la alumno/a el/la que opte por uno u otro a comienzo de curso:

- Evaluación continua. 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).
  - Las prácticas de la asignatura serán obligatorias, no obteniéndose calificación final si no se ha realizado alguna de ellas.
- Evaluación no continua. Los conocimientos se evaluarán mediante:
  - Examen final (peso del 85% en la nota final).
  - Examen práctico final (peso del 15% en la nota final).

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.

**9. RECURSOS DIDÁCTICOS**

Descripción	Tipo	Observaciones
Victor P. Nelson "Análisis y diseño de Circuitos Lógicos Digitales"	Bibliografía	

Descripción	Tipo	Observaciones
T.L. Floyd "Fundamentos de Sistemas Digitales	Bibliografía	
JOSE M <sup>a</sup> ANGULO USATEGUI. "Microprocesadores de 16 bits". Ed. Paraninfo.	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	
Espacio MOODLE de la asignatura <a href="http://moodle.upm.es/">http://moodle.upm.es/</a>	Recursos Web	
Laboratorio	Equipamiento	En el laboratorio los alumnos dispondrán del material e instrumentos necesarios para realizar las prácticas programadas de la asignatura.
Software de simulación virtual Proteus.	Equipamiento	
Software de simulación SIM68K	Equipamiento	
Software IDE Arduino	Equipamiento	

## 10. OTRA INFORMACIÓN