



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaria de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Sistemas Digitales” (1130016) del curso académico “2005-06”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Electrónica Industrial (Plan 2001)”.

Regina M<sup>a</sup> Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM842ZHU0Z6xVNkagAV9AJIf0AS.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	07/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM842ZHU0Z6xVNkagAV9AJIf0AS	PÁGINA	1/7



INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL

Especialidad: **ELECTRÓNICA INDUSTRIAL**

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA  
**SISTEMAS DIGITALES**

[http://www.dte.us.es/tec\\_ind/electron/sd](http://www.dte.us.es/tec_ind/electron/sd)

Curso 2005/2006

**Escuela Universitaria Politécnica**  
**Departamento de Tecnología Electrónica**

**A.- Profesorado**

Antonio Barbancho Concejero (Teoría del grupo 1. Prácticas)  
A. Ariel Gómez Gutiérrez (Teoría del grupo 2. Prácticas)

**B.- Reseña metodológica**

La asignatura de Sistemas Digitales se imparte en segundo curso, durante el primer cuatrimestre. Consta de 6 créditos, repartidos en 3 créditos de clases teóricas de aula (2 horas/semana), 1'5 créditos de problemas (1 hora/semana) y 1'5 créditos prácticos (2 horas/semana en semanas alternas).

En las horas teóricas se adquirirán los conceptos de los dispositivos necesarios para implementar los sistemas deseados. En las horas de problemas se desarrollarán ejercicios para resolver aspectos del diseño y la programación necesarios en la implementación de los sistemas digitales. En las clases de laboratorio se realizarán aplicaciones de los contenidos desarrollados en el aula sobre sistemas físicamente presentes o mediante el uso de simuladores.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	07/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM842ZHU0Z6xVNkagAV9AJIfoAS	PÁGINA	2/7

**C.- Prácticas de Laboratorio**

Las prácticas de laboratorio serán de dos horas de duración y contarán con la presencia de un profesor tutor. La distribución de los grupos de prácticas se realiza a nivel global de la Escuela por parte del Subdirector Jefe de Estudios y se publicará convenientemente en los tablones de la Escuela.

A lo largo del curso se realizarán un mínimo de 5 prácticas a las que los alumnos deberán aportar el estudio teórico correspondiente a menos que se indique lo contrario. Los boletines de prácticas estarán disponibles al menos una semana antes de su realización en la página web de la asignatura. En la misma dirección se podrá encontrar la normativa específica de prácticas la cual es de obligado cumplimiento.

**D.- Evaluación y calificación**

La asignatura se podrá superar de una de las siguientes formas:

- Realización de un proyecto mixto hardware y software.
- Realización de exámenes y prácticas de laboratorio.

**D.1.- Proyecto hardware y software**

Los profesores de la asignatura propondrán a los alumnos que lo soliciten un listado de proyectos de sistemas digitales programables en los que se incluirán tareas de diseño hardware y software, así como la realización física y programación de los mismos. Los alumnos que se acojan a esta modalidad de evaluación se registrarán por lo siguiente:

- Podrán acceder a los laboratorios y al material necesario en las horas en las que éstos no estén ocupados por otras actividades como prácticas regladas, cursos, etc.
- Deberán asistir regularmente a las horas de consulta para permitir un seguimiento del trabajo por parte de los profesores.
- Correrán con el coste de los componentes.
- Podrán realizar proyectos propuestos por sí mismos con el visto bueno de los profesores de la asignatura.

El proyecto se puntuará con una nota entre 0 y 10 puntos, siendo ésta su calificación en la asignatura.

**D.2.- Exámenes y prácticas de laboratorio**

Los alumnos que se acojan a esta modalidad de evaluación, deberán superar dos partes:

- Teoría.
- Prácticas de laboratorio.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	07/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM842ZHU0Z6xVNkagAV9AJIf0AS	PÁGINA	3/7

## D.2.1.- Teoría

Para superar la parte teórica será necesario obtener una nota no inferior a 5 en el examen final propuesto por el Subdirector Jefe de Estudios y aprobado por la Junta de Escuela de fecha 8 de junio de 2005.

Asimismo, se podrá aprobar la parte teórica de la asignatura sin necesidad de presentarse al examen final si se obtiene una nota no inferior a 5 en todas y cada una de las pruebas parciales que se realizarán a lo largo del periodo de clases. Dichas pruebas serán comunes para ambos grupos y se realizará a la vez en el mismo aula y en horario de clases de alguno de ellos. El número, fecha y contenido de las pruebas parciales se publicará convenientemente en los tablones y la web.

Será posible compensar las notas no inferiores a 4 con la nota de prácticas.

## D.2.2.- Prácticas de laboratorio

Las prácticas de laboratorio son obligatorias. No obstante, podrán convalidar las sesiones de laboratorio, aquellos alumnos que obtuvieron un APTO en algún curso anterior o que justifiquen la realización de prácticas similares en otros estudios oficiales.

Los alumnos que realicen todas las prácticas del curso deberán superar una prueba de aptitud. En cambio, aquellos que falten a al menos a una de ellas, deberán realizar un examen de prácticas. Tanto la prueba como el examen se calificarán como APTO o NO APTO. Los alumnos que deseen realizar el examen de prácticas deberán comunicarlo por escrito a alguno de los profesores de la asignatura con al menos una semana de antelación.

Finalmente, sólo los alumnos APTOS en prácticas deberán presentar un trabajo final de prácticas cuyo boletín se publicará a lo largo del curso y que se entregará, como fecha tope, la coincidente con cualquiera de las convocatorias del examen final. Dicho trabajo se calificará con una nota entre 0 y 10 puntos y formará parte de la nota final de asignatura. Sólo serán evaluados los trabajos de los alumnos que superen la parte teórica.

## D.2.3.- Cálculo de la nota

La nota se calculará de la siguiente forma, siempre que se obtenga al menos un 4 en la parte teórica y las prácticas de laboratorio:

$$\text{NOTA} = 60\% \text{ NotaTeoría} + 40\% \text{ NotaPrácticas}$$

En el resto de los casos la nota será Suspenso. Para aprobar la asignatura será necesario obtener una nota mínima de 5.

**E.- Horario de los grupos**

El horario de las clases será el definido por la jefatura de estudios. Puede ser consultado en la

Código:PFIRM842ZHU0Z6xVNkagAV9AJIf0AS. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://pfirma.us.es/verifirma">https://pfirma.us.es/verifirma</a>			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	07/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM842ZHU0Z6xVNkagAV9AJIf0AS	PÁGINA	4/7

web accediendo a <http://www.eup.us.es/portada/infgen/horarios.html>. Para este curso es:

Horas / Días	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
9 a 10				SD (G1) Aula 2.2	
10 a 11	LSD (L2, L4)	SD (G1) Aula 2.2			
11 a 12					
12 a 13	LSD (L1, L3)				
13 a 14					
15:30 a 16:30					LSD (L7, L5)
16:30 a 17:30					
17:30 a 18:30				SD (G2) Aula 2.2	LSD (L6, L8)
18:30 a 19:30			SD (G2) Aula 2.2		

G1, G2: Grupo1 y Grupo 2 respectivamente.

(Lx, Ly) Grupo x de prácticas de laboratorio (semanas impares) y grupo y de prácticas de laboratorio (semanas pares)

## F.- Temario de la Asignatura

### TEMA 1.- INTRODUCCIÓN

- 1.1.- Diseño funcional de una calculadora.
- 1.2.- Arquitectura de sistemas basados en microprocesadores.
- 1.3.- Buses.
- 1.4.- Arquitectura *Von Newman*.
- 1.5.- Otras arquitecturas.

### TEMA 2.- LA CPU. CONCEPTOS GENERALES

- 2.1.- Estructura Interna de una CPU genérica.
- 2.2.- La memoria para la CPU.
- 2.3.- El sistema de E/S para la CPU.
- 2.4.- Funcionamiento lógico de una CPU. Ejecución de un programa.
- 2.5.- Descripción externa de una CPU genérica. Terminales habituales.

### TEMA 3.- INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN. ENSAMBLADOR

- 3.1.- Lenguajes de alto y bajo nivel. Ensamblador.
- 3.2.- Instrucciones del 68000.
- 3.3.- Ensamblador del 68000. Sintaxis y directivas.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	07/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM842ZHU0Z6xVnkagAV9AJIfoAS	PÁGINA	5/7

- 3.4.- Ejecución de un programa.
- 3.4.- Organización del programa; rutinas, subrutinas.
- 3.5.- Mecanismos de llamada.
- 3.5.- Organización de datos.
- 3.6.- Aritmética binaria

#### **TEMA 4.- MICROPROCESADOR 68000. DESCRIPCIÓN HARDWARE**

- 4.1.- Estructura hardware interna.
- 4.2.- Descripción de los terminales.
- 4.3.- Modos de direccionamiento.
- 4.4.- Operaciones de la CPU.

#### **TEMA 5.- DISEÑO DEL SISTEMA DE MEMORIA**

- 5.1.- Características de las memorias semiconductoras.
- 5.2.- Transductores de lectura y escritura.
- 5.3.- Mecanismos de direccionamiento.

#### **TEMA 6.- INTERFACES E/S UNIVERSALES. LA VIA 6522**

- 6.1.- Terminales y conexión con la CPU.
- 6.2.- Puertos de la VIA.
- 6.3.- Terminales de control de la VIA.
- 6.4.- Interrupciones, temporizador y registro de desplazamiento.

#### **TEMA 7.- ENTRADA/SALIDA SERIE. INTERFASE DUART 68681**

- 7.1.- Terminales y conexión con la CPU.
- 7.2.- Operaciones de comunicación de la DUART.
- 7.3.- Interrupciones y funcionamiento del contador/temporizador.

#### **TEMA 8.- INTRODUCCIÓN A LOS MICROCONTROLADORES**

- 8.1.- Características hardware de un microcontrolador genérico.
- 8.2.- Ejemplos de aplicaciones.

#### **G.- Bibliografía recomendada.**

A. García Guerra, E. Fenoll. **“Sistemas Digitales. Ingeniería de los microprocesadores**

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	07/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM842ZHU0Z6xVNkagAV9AJIf0AS	PÁGINA	6/7

**68000"**; Editorial Ceura.

J. Setién, H. Mecha, R. Moreno, K. Olcoz. **"La familia del MC68000. Lenguaje ensamblador: Conexión y programación de interfaces"**; Editorial Síntesis.

Eva González P., Ignacio Herrero R., Cristina Urdiales G. **"Manual de Sistemas Digitales"**; Servicio de publicaciones e intercambio científico de la Universidad de Málaga.

Eduardo Santamaría. **"Microprocesador 68000"**; UPCO. Departamento de publicaciones Universidad pontificia Comillas.

James L. Antonakos. **"The 68000 Microprocessor"**; Editorial Prentice - Hall.

### **Bibliografía Avanzada:**

Gene M. Miller. **"Microcomputer Engineering"**; Ed. Prentice - Hall

Jack Ganssle. **"The art of designing embebbed systems"**; Ed. Newnes. ISBN 0-7506-9869-1

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	07/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM842ZHU0Z6xVNkagAV9AJIf0AS	PÁGINA	7/7