

## GUÍA DOCENTE

### 1. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

<b>Grado:</b>	<b>Ingeniería Informática en Sistemas de Información</b>
<b>Doble Grado:</b>	
<b>Asignatura:</b>	<b>SISTEMAS DIGITALES</b>
<b>Módulo:</b>	<b>FORMACIÓN BÁSICA</b>
<b>Departamento:</b>	<b>Deporte e Informática</b>
<b>Año académico:</b>	<b>2017-2018</b>
<b>Semestre:</b>	<b>Primer semestre</b>
<b>Créditos totales:</b>	<b>6</b>
<b>Curso:</b>	<b>1º</b>
<b>Carácter:</b>	<b>Básica</b>
<b>Lengua de impartición:</b>	<b>Español</b>

<b>Modelo de docencia:</b>	<b>C1</b>	
<b>a. Enseñanzas Básicas (EB):</b>		<b>50%</b>
<b>b. Enseñanzas de Prácticas y Desarrollo (EPD):</b>		<b>50%</b>
<b>c. Actividades Dirigidas (AD):</b>		

## GUÍA DOCENTE

### 2. RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

<b>Responsable de la asignatura</b>	
<b>Nombre:</b>	José Antonio Cobano Suárez
<b>Centro:</b>	Escuela Politécnica Superior
<b>Departamento:</b>	Deporte e Informática
<b>Área:</b>	Ingeniería de Sistemas y Automática
<b>Categoría:</b>	Profesor Asociado
<b>Horario de tutorías:</b>	6 horas distribuidas en las franjas de mañana y tarde (horarios actualizados en Aula Virtual de asignatura)
<b>Número de despacho:</b>	23.1.48
<b>E-mail:</b>	<a href="mailto:jacobsua@upo.es">jacobsua@upo.es</a>
<b>Teléfono:</b>	954 97 78 65

### 3. UBICACIÓN EN EL PLAN FORMATIVO

#### 3.1. Descripción de los objetivos

Conocer y utilizar la codificación de la información en un computador.  
Conocer y utilizar los principios de diseño de la electrónica digital  
Conocer y utilizar los fundamentos de la electrónica digital empleada en un computador  
Comprender el funcionamiento y estructuras internas de un computador.

#### 3.2. Aportaciones al plan formativo

La asignatura cubre el hueco entre los fundamentos físicos de la informática y la arquitectura de computadores. En ella se abordan la representación y procesamiento digital de la información, el diseño de sistemas digitales. En la asignatura se describen los fundamentos y tecnologías de los elementos constituyentes de un sistema digital como es un ordenador.

#### 3.3. Recomendaciones o conocimientos previos requeridos

No los hay

## GUÍA DOCENTE

### 4. COMPETENCIAS

#### 4.1 Competencias de la Titulación que se desarrollan en la asignatura

G08 Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

#### 4.2. Competencias del Módulo que se desarrollan en la asignatura

EB2 Comprensión y dominio de los conceptos básicos de campos y ondas y electromagnetismo, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

EB5 Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

#### 4.3. Competencias particulares de la asignatura

- Cognitivas (Saber): Enseñar al alumno unos conocimientos generales básicos sobre el funcionamiento interno de un computador: codificación de la información, fundamentos de electrónica digital, circuitos lógicos combinacionales y secuenciales, división del computador en unidades funcionales.
- Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer): Enseñar al alumno a codificar y decodificar información en los formatos binario, octal y hexadecimal. Enseñar al alumno las técnicas para el diseño y análisis de electrónica digital. Enseñar al alumnos los componentes digitales básicos que constituyen un ordenador.
- Actitudinales (Ser): Fomenta la disciplina del análisis y el diseño, siguiendo planteamientos que desarrollan la capacidad de dividir un sistema de distintos niveles de abstracción

## GUÍA DOCENTE

### 5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA (TEMARIO)

#### BLOQUE 1: CODIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Tema 1: Representación de la información. Aritmética y Representación binaria

- 1) Introducción
- 2) Sistemas binario-octal-hexadecimal
- 3) Conversión entre sistemas
- 4) Representación binaria con signo
- 5) Aritmética binaria
- 6) Representación binaria en coma flotante

#### BLOQUE 2: FUNDAMENTOS DE ELECTRÓNICA DIGITAL

Tema 2: Álgebra booleana y puertas lógicas

- 1) Introducción
- 2) Álgebra de Boole.
- 3) Concepto de función lógica y tabla de verdad.
- 4) Funciones lógicas básicas y puertas lógicas.
- 5) Operadores completos NAND / NOR

Tema 3: Diseño de circuito combinacionales

- 1) Introducción
- 2) Conceptos: combinacional y secuencial.
- 3) Metodología de diseño de circuitos combinacionales.

Tema 4: Circuitos combinacionales básicos

- 1) Introducción
- 2) Codificadores / Decodificadores
- 3) Multiplexores / Demultiplexores
- 4) Otros circuitos combinacionales

Tema 5: Circuitos aritmético-lógicos

- 1) Sumador Completo.
- 2) Sumador Serie y Paralelo.
- 3) Multiplicadores y Divisores.
- 4) La Unidad Aritmético Lógica (ALU).

## GUÍA DOCENTE

### Tema 6: Diseño de circuitos secuenciales

- 1) Introducción
- 2) Conceptos: síncrono y asíncrono.
- 3) Estructura de un circuito secuencial
- 4) Concepto de Biestable.
- 5) Máquinas de Mealey y de Moore
- 6) Metodología de diseño de circuitos secuenciales síncronos

### Tema 7: Circuitos secuenciales básicos

- 1) Introducción
- 2) Biestables
- 3) Registros
- 4) Registros de Desplazamiento
- 5) Contadores
- 6) Circuitos de catálogo

### Tema 8: Memorias.

- 1) Estructura general de las memorias RAM.
- 2) Memorias RAM estáticas y dinámicas.
- 3) Memorias ROM, PROM, EPROM.
- 4) Diseño de circuitos de memoria.
- 5) Diseño de circuitos con memorias ROM.

## BLOQUE 3: ESTRUCTURA DIGITAL BÁSICA DE UN COMPUTADOR

### Tema 9: Símplez. Modelo Estructural

- 1) Introducción
- 2) Modelo de Von Neumann.
- 3) Modelo Estructural de Símplez
- 4) Ruta de Datos
- 5) Secuenciador
- 6) Unidad Aritmético Lógica
- 7) Memoria
- 8) Registros
- 9) Buses

### Tema 10: Símplez. Modelo Funcional

- 1) Introducción
- 2) Representación de datos e instrucciones.

## GUÍA DOCENTE

- 3) Juego de instrucciones
- 4) Representación simbólica.
- 5) Lenguaje ensamblador.

### Tema 11: Símplez. Modelo Procesal

- 1) Introducción
- 2) Diagramas de funcionamiento
- 3) Cronogramas sin acceso a memoria
- 4) Cronogramas con acceso a memoria

## 6. METODOLOGÍA Y RECURSOS

La asignatura consta de 6 créditos ECTS: 150 horas de trabajo del alumno  
Enseñanzas básicas: 50% (3 créditos ECTS). Explicaciones en Gran Grupo  
Enseñanzas Prácticas y de Desarrollo: 50% (3 créditos ECTS)

El desglose en horas de trabajo del alumno es el siguiente:

- Enseñanzas básicas (Gran Grupo): 22 horas
- Enseñanzas prácticas y de desarrollo (Grupo de Docencia): 23
  
- Tutorías especializadas (presenciales o virtuales):
  - A) Colectivas: 3
  - B) Individuales: 3
- Trabajo personal autónomo:
  - A) Horas de estudio de enseñanzas básicas: 45
  - B) Horas de estudio-preparación de las enseñanzas prácticas y de desarrollo: 45
  
- Realización de pruebas de evaluación y/o exámenes:
  - A) Prueba de evaluación y/o exámenes escritos: 6
  - B) Pruebas de evaluación y/o exámenes orales (control del Trabajo Personal): 2
  - C) Revisiones: 1

## GUÍA DOCENTE

### 7. EVALUACIÓN

#### CONVOCATORIA DE CURSO

La evaluación de la convocatoria de curso se regirá por el principio de evaluación continua y según las siguientes ponderaciones:

- Pruebas de Evaluación Continua (40%): durante el periodo docente en el que se imparta la asignatura se realizarán varios exámenes sobre los contenidos de las Enseñanzas Básicas y de las Enseñanzas Prácticas y de Desarrollo, cuya calificación constituirá el 40% de la calificación final de la convocatoria de curso. Con objeto de acreditar un dominio mínimo de las competencias vinculadas a la asignatura, será necesario obtener al menos un 3 sobre 10 en esta parte de la evaluación. Se entiende que un estudiante supera con éxito esta parte de la evaluación cuando obtiene al menos un 5 sobre 10.
- Prueba de evaluación final (60%): en el período de exámenes fijado para esta convocatoria se realizará una prueba que permita determinar con carácter objetivo el nivel de conocimientos y competencias adquiridos por el estudiante, tanto en las sesiones de Enseñanzas Básicas como en las sesiones de Enseñanzas Prácticas y de Desarrollo. La calificación de esta prueba constituirá el 60% de la calificación final de la convocatoria de curso. Con objeto de acreditar un dominio mínimo de las competencias vinculadas a la asignatura, será necesario obtener al menos un 3 sobre 10 en esta parte de la evaluación. Se entiende que un estudiante supera con éxito esta parte de la evaluación cuando obtiene al menos un 5 sobre 10.
- Procedimiento de Evaluación Complementario 1 (5%): se podrá acceder de forma voluntaria a un procedimiento de mejora de la calificación mediante la asistencia y trabajo en grupo dentro de las sesiones de EPD, así como la posterior entrega de las memorias correspondientes a dichas sesiones de EPD. Esta mejora podrá suponer hasta un 5% de la calificación final de la convocatoria de final de curso y sólo será considerada en aquellos casos en los que sea necesaria para aprobar la asignatura.
- Procedimiento de Evaluación Complementario 2 (10%): se podrá acceder de forma voluntaria a un procedimiento de mejora de la calificación mediante la asistencia y trabajo en grupo dentro de las sesiones de EPD, así como la posterior entrega y defensa de las memorias correspondientes a dichas sesiones de EPD. Esta mejora podrá suponer hasta un 10% de la calificación final de la convocatoria de final de curso y sólo será considerada en aquellos casos en los que sea necesaria para aprobar la asignatura.

## GUÍA DOCENTE

Para superar la convocatoria de curso será necesario alcanzar al menos un 5 sobre 10 en la calificación agregada de las pruebas de evaluación anteriores, así como las puntuaciones mínimas establecidas en cada caso.

### CONVOCATORIA DE RECUPERACIÓN DE CURSO

La evaluación de la convocatoria de recuperación de curso se ajustará a las siguientes reglas y ponderaciones:

a. Si el estudiante superó con éxito las pruebas de evaluación continua de la convocatoria de curso (calificación al menos de un 5 sobre 10)

- Prueba de Evaluación Continua (40%): se mantendrá la puntuación obtenida en la convocatoria de curso y su calificación constituirá el 40% de la calificación final de la convocatoria de recuperación de curso.
- Prueba de evaluación final (60%): en el período de exámenes fijado para esta convocatoria se realizará una prueba que permita determinar con carácter objetivo el nivel de conocimientos y competencias adquiridos por el estudiante, tanto en las sesiones de Enseñanzas Básicas como en las sesiones de Enseñanzas Prácticas y de Desarrollo. La calificación de esta prueba constituirá el 60% de la calificación final de la convocatoria de recuperación de curso. Con objeto de acreditar un dominio mínimo de las competencias vinculadas a la asignatura, será necesario obtener al menos un 3 sobre 10 en esta prueba de evaluación.

Para superar la convocatoria de recuperación de curso será necesario alcanzar al menos un 5 sobre 10 en la calificación agregada de las pruebas de evaluación anteriores, así como las puntuaciones mínimas establecidas en cada caso.

b. Si el estudiante superó con éxito la prueba de evaluación final de la convocatoria de curso (calificación al menos de un 5 sobre 10):

- Prueba de Evaluación Continua (40%): en el período de exámenes fijado para esta convocatoria se realizará una prueba que permita determinar con carácter objetivo el nivel de conocimientos y competencias adquiridos por el estudiante, tanto en las sesiones de Enseñanzas Básicas como en las sesiones de Enseñanzas Prácticas y de Desarrollo. La calificación de esta prueba constituirá el 40% de la calificación final de la convocatoria de recuperación de curso. Con objeto de acreditar un dominio mínimo de las competencias vinculadas a la asignatura, será necesario obtener al menos un 3 sobre 10 en esta prueba de evaluación.
- Prueba de evaluación final (60%): se mantendrá la puntuación obtenida en la convocatoria de curso y su calificación constituirá el 60% de la calificación final de la convocatoria de recuperación de curso.

## GUÍA DOCENTE

Para superar la convocatoria de recuperación de curso será necesario alcanzar al menos un 5 sobre 10 en la calificación agregada de las pruebas de evaluación anteriores, así como las puntuaciones mínimas establecidas en cada caso.

c. Si el estudiante no siguió el sistema de evaluación continúa de la convocatoria de curso o no superó con éxito ninguna de sus partes:

- Evaluación de Prueba Única (100%): en el período de exámenes fijado para esta convocatoria se realizará una prueba que permita determinar con carácter objetivo el nivel de conocimientos y competencias adquiridos por el estudiante, tanto en las sesiones de Enseñanzas Básicas como en las sesiones de Enseñanzas Prácticas y de Desarrollo. La calificación de esta prueba constituirá el 100% de la calificación final de la convocatoria de recuperación de curso.

Para superar la convocatoria de recuperación de curso será necesario alcanzar al menos un 5 sobre 10 en la calificación del sistema anterior de evaluación.

d. Aunque el estudiante haya superado con éxito las pruebas de evaluación continua de la convocatoria de curso, tendrá derecho a ser evaluado según lo establecido en el apartado c, siempre que renuncie expresamente a la calificación obtenida en las mencionadas pruebas de evaluación continua de la convocatoria de curso. El estudiante deberá comunicar esta circunstancia de modo expreso y por escrito al profesor responsable de la asignatura con un plazo mínimo de 10 días antes de la celebración de las pruebas, de cara a facilitar la organización del proceso evaluador.

### **NOTA PARA TODAS LAS CONVOCATORIAS**

Capítulo II “Desarrollo de los exámenes”. Artículo 18 de la Normativa de Evaluación de los Estudiantes de Grado (publicada el 3 de junio de 2014):

1. Durante la celebración de un examen, la utilización por parte de un estudiante de material no autorizado expresamente por el profesorado, así como cualquier acción no autorizada dirigida a la obtención o intercambio de información con otras personas, será considerada causa de calificación de suspenso de la asignatura, sin perjuicio de que pueda derivar en sanción académica.
2. En la realización de trabajos, el plagio y la utilización de material no original, incluido aquel obtenido a través de internet, sin indicación expresa de su procedencia será considerada causa de calificación de suspenso de la asignatura, y si procede, de sanción académica.
3. Corresponderá a la Dirección del Departamento responsable de la asignatura, a propuesta de la Comisión de Docencia y Ordenación Académica, solicitar la apertura del correspondiente expediente sancionador, una vez oídos el profesorado responsable de la misma, los estudiantes afectados y cualquier otra



## GUÍA DOCENTE

instancia académica.

## GUÍA DOCENTE

### 8. BIBLIOGRAFÍA GENERAL

Se detallan aquí las referencias bibliográficas para la preparación de los contenidos del temario:

#### Bibliografía básica

BB1) Estructura de Computadores I (Gestión y Sistemas), Carlos de Mora Buendía y otros, UNED, 1ª Edición 3ª reimpresión, 2004, ISBN 843624642X

BB2) Fundamentos de sistemas digitales, Thomas L. Floyd, Prentice Hall, 7ª Edición, 2000, ISBN 842052994X

BB3) Curso de ordenadores: conceptos básicos de arquitectura y sistemas operativos, Gregorio Fernández Fernández, Servicio de Publicaciones de la ETS de Ingenieros de Telecomunicación de Madrid (UPM), 4ª Edición, 2003, ISBN 8474023041

#### Bibliografía complementaria

BC1) Diseño Lógico Digital, John B. Hayes, Addison Wesley, 1ª Edición, 1996, ISBN 0201625903

BC2) Diseño Digital, Principios y Prácticas, John F. Wakerly, Prentice Hall, 3ª Edición, 2000, ISBN 9701704045

BC3) Los Microprocesadores Intel: Arquitectura, programación e interfaz de los procesadores 8086/8088, 80186/80188, 80286, 80386, 80486, Pentium, Pentium Pro y Pentium II, Brey Barry B., Prentice Hall, 5ª Edición, 2002, ISBN 970170424X