Facultad de Ciencias

# GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

## G268 - Sistemas Digitales

Grado en Ingeniería Informática
Básica. Curso 1

Grado en Ingeniería Informática
Básica. Curso 1

Curso Académico 2022-2023

## 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Título/s | Grado en Ingeniería Informática<br>Grado en Ingeniería Informática | | | Tipología<br>y Curso | Básica. Curso 1<br>Básica. Curso 1 |
| Centro | Facultad de Ciencias | | | | |
| Módulo / materia | MATERIA FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA<br>MODULO DE FORMACIÓN BÁSICA | | | | |
| Código<br>y denominación | G268 - Sistemas Digitales | | | | |
| Créditos ECTS | 6 | Cuatrimestre | | Cuatrimestral (1) | |
| Web | https://aulavirtual.unican.es | | | | |
| Idioma<br>de impartición | Español | English friendly | No | Forma de impartición | Presencial |

| | |
|---|---|
| Departamento | DPTO. INGENIERÍA INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA |
| Profesor<br>responsable | JOSE ANGEL GREGORIO MONASTERIO |
| E-mail | joseangel.gregorio@unican.es |
| Número despacho | Facultad de Ciencias. Planta: + 1. DESPACHO (1104) |
| Otros profesores | PABLO ABAD FIDALGO<br>PABLO PRIETO TORRALBO |

## 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

| 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS |
|---|
| Competencias Genéricas |
| Capacidad de análisis, síntesis y evaluación. |
| Capacidad de resolución de problemas aplicando técnicas de ingeniería. |
| Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones. |
| Capacidad de trabajo en equipo. |
| Razonamiento crítico. |
| Aprendizaje autónomo. |
| Competencias Específicas |
| 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. |
| 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. |
| Competencias Básicas |
| Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio. |
| Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio. |
| Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética. |
| Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado. |
| Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. |

| 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE |
|---|
| - Conocer los postulados básicos del álgebra de Boole. |
| - Saber representar y minimizar funciones lógicas mediante distintos tipos de operadores |
| - Analizar y sintetizar un circuito lógico, es decir, pasar de su esquema a las expresiones lógicas así como obtener el circuito a partir de un conjunto de especificaciones |
| - Conocer aspectos conceptuales básicos en teoría de autómatas finitos, incluyendo el manejo del tiempo en el diseño digital. |
| - Comprender el comportamiento de los circuitos biestables, tanto por su configuración de disparo como por su estructura interna. |
| - Sintetizar circuitos secuenciales, es decir, obtener un circuito a partir de su descripción en lenguaje natural. |
| - Conocer la estructura interna y el comportamiento de los distintos tipos de circuitos contadores y de los registros de desplazamiento. |

## 4. OBJETIVOS

Esta asignatura presentará al alumno los bloques básicos disponibles para la construcción de sistemas digitales, centrándose especialmente en la consideración de circuitos que puedan formar parte del computador. Su objetivo principal es que el estudiante conozca y comprenda los bloques funcionales que se encontrará al estudiar en detalle cada una de las unidades que conforman el modelo von Neumann.

## 5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

| ACTIVIDADES | HORAS DE LA ASIGNATURA |
|---|---|
| ACTIVIDADES PRESENCIALES | |
| HORAS DE CLASE (A) | |
| - Teoría (TE) | 20 |
| - Prácticas en Aula (PA) | 7 |
| - Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE) | |
| - Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO) | 33 |
| - Prácticas Clínicas (CL) | |
| Subtotal horas de clase | 60 |
| ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B) | |
| - Tutorías (TU) | 7,5 |
| - Evaluación (EV) | 7,5 |
| Subtotal actividades de seguimiento | 15 |
| **Total actividades presenciales (A+B)** | 75 |
| ACTIVIDADES NO PRESENCIALES | |
| Trabajo en grupo (TG) | 15 |
| Trabajo autónomo (TA) | 60 |
| Tutorías No Presenciales (TU-NP) | |
| Evaluación No Presencial (EV-NP) | |
| **Total actividades no presenciales** | 75 |
| **HORAS TOTALES** | 150 |

## 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

| | CONTENIDOS | TE | PA | PLE | PLO | CL | TU | EV | TG | TA | TU-NP | EV-NP | Semana |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Introducción:<br>- Computador.<br>- Circuitos Lógicos.<br>- Información.<br>- Codificación.<br>- Señales Analógicas y Digitales.<br>- Lenguajes.<br>- Programas. | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 1 |
| 2 | Números naturales:<br>- Sistema de numeración y operaciones básicas.<br>- Números enteros. | 2,00 | 1,00 | 0,00 | 4,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 0,00 | 4,00 | 0,00 | 0,00 | 2-3 |
| 3 | Circuitos lógicos combinacionales:<br>- Introducción, definición.<br>- Modelo matemático.<br>- Puertas lógicas.<br>- CLC grandes interconectando pequeños.<br>- Análisis de CLC.<br>- Álgebra de conmutación.<br>- Análisis y síntesis usando el álgebra de conmutación.<br>- Suma de minterms.<br>- Decodificador.<br>- ROM. | 6,00 | 2,00 | 0,00 | 8,00 | 0,00 | 2,25 | 2,00 | 3,00 | 20,00 | 0,00 | 0,00 | 4-8 |
| 4 | Circuitos lógicos secuenciales:<br>- Introducción, definiciones básicas.<br>- Necesidades de memoria, biestable D<br>- Necesidades de sincronización, reloj.<br>- Modelo de Mealy, especificación.<br>- Modelo de Moore, especificación.<br>- Síntesis de circuitos secuenciales.<br>- Análisis de circuitos secuenciales. | 6,00 | 2,00 | 0,00 | 12,00 | 0,00 | 2,75 | 3,00 | 3,00 | 25,00 | 0,00 | 0,00 | 8-13 |
| 5 | Elementos básicos de un procesador de propósito general:<br>- Unidad de proceso general.<br>- Añadiendo memoria de datos.<br>- Del secuenciamiento explícito al implícito.<br>- Codificación de las señales de control.<br>- Formato de instrucciones.<br>- Unidad de control general. | 4,00 | 2,00 | 0,00 | 9,00 | 0,00 | 1,50 | 1,50 | 9,00 | 10,00 | 0,00 | 0,00 | 14-15 |
| TOTAL DE HORAS | | 20,00 | 7,00 | 0,00 | 33,00 | 0,00 | 7,50 | 7,50 | 15,00 | 60,00 | 0,00 | 0,00 | |

Esta organización tiene carácter orientativo.

| | |
|---|---|
| TE | Horas de teoría |
| PA | Horas de prácticas en aula |
| PLE | Horas de prácticas de laboratorio experimental |
| PLO | Horas de prácticas de laboratorio en ordenador |
| CL | Horas de prácticas clínicas |
| TU | Horas de tutoría |
| EV | Horas de evaluación |
| TG | Horas de trabajo en grupo |
| TA | Horas de trabajo autónomo |
| TU-NP | Tutorías No Presenciales |
| EV-NP | Evaluación No Presencial |

## 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

| Descripción | Tipología | Eval. Final | Recuper. | % |
|---|---|---|---|---|
| Prueba de bloques temáticos | Examen escrito | No | Sí | 10,00 |

| | |
|---|---|
| Calif. mínima | 0,00 |
| Duración | 1-2 horas |
| Fecha realización | Al finalizar el tercer bloque |
| Condiciones recuperación | |
| Observaciones | La recuperación se realizará en el examen final. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Examen de prácticas | Evaluación en laboratorio | No | Sí | 40,00 |

| | |
|---|---|
| Calif. mínima | 0,00 |
| Duración | |
| Fecha realización | Tras la finalización de las practicas. |
| Condiciones recuperación | |
| Observaciones | Recuperación en el examen final |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Exámenes finales | Examen escrito | Sí | Sí | 50,00 |

| | |
|---|---|
| Calif. mínima | 3,00 |
| Duración | |
| Fecha realización | En las fechas indicadas por la Facultad para la realización de exámenes finales |
| Condiciones recuperación | Recuperable en la convocatoria Extraordinaria |
| Observaciones | |

| | |
|---|---|
| TOTAL | 100,00 |

Observaciones

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

Los alumnos que verifiquen estas condiciones y no se examinen durante el curso tendrán que realizar un examen global.

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

Digital Design and Computer Architecture (ARM ed.), D. Money Harris & S. Harris, ed. Morgan Kaufmann, 2016.

Complementaria

Introduction to Digital Systems. M. D. Ercegovac, J.H. Moreno, T. Lang, Ed. John Wiley & Sons

## 9. SOFTWARE

| PROGRAMA / APLICACIÓN | CENTRO | PLANTA | SALA | HORARIO |
|---|---|---|---|---|
| LogicWorks | Facultad de Ciencias | | | |

## 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- ☑ Comprensión escrita
- ☐ Comprensión oral
- ☐ Expresión escrita
- ☐ Expresión oral
- ☐ Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

**Observaciones**

Gran parte de la bibliografía está en inglés.