

**GUÍA DOCENTE****DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA**Denominación: **MICROCONTROLADORES**

Código: 100526

Plan de estudios: **GRADO DE FÍSICA**

Curso: 4

Denominación del módulo al que pertenece: OPTATIVO

Materia: OPTATIVA 3

Carácter: OPTATIVA

Duración: PRIMER CUATRIMESTRE

Créditos ECTS: 6.0

Horas de trabajo presencial: 60

Porcentaje de presencialidad: 40.0%

Horas de trabajo no presencial: 90

Plataforma virtual: [www.uco.es/amoodle](http://www.uco.es/amoodle)**DATOS DEL PROFESORADO**

Nombre: GERSNOVIEZ MILLA, ANDRES ALEJANDR (Coordinador)

Departamento: INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y DE COMPUTADORES

Área: ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA DE COMPUTADORES

Ubicación del despacho: EDIFICIO LEONARDO DA VINCI, ZONA 7, PLANTA BAJA

E-Mail: [andresgm@uco.es](mailto:andresgm@uco.es)

Teléfono: 957212224

**REQUISITOS Y RECOMENDACIONES****Requisitos previos establecidos en el plan de estudios**

Ninguno.

**Recomendaciones**

Puesto que esta asignatura es la continuación temática de "Electrónica Digital" (asignatura optativa del segundo cuatrimestre del segundo curso), es recomendable haberla cursado con anterioridad. Igualmente, sería deseable el adecuado dominio de los fundamentos informáticos impartidos en el módulo transversal, especialmente en lo que se atañe a la programación general en lenguajes de alto nivel. Estos conocimientos informáticos favorecerán la más rápida asimilación de la metodología de la programación de los sistemas basados en microprocesadores o microcontroladores.

**COMPETENCIAS**

CB1	Capacidad de análisis y síntesis.
CB5	Resolución de problemas.
CB6	Trabajo en equipo.
CB7	Razonamiento crítico.
CB8	Aprendizaje autónomo.
CB9	Creatividad.
CE4	Capacidad de medida, interpretación y diseño de experiencias en el laboratorio o en el entorno.
CE8	Capacidad para utilizar herramientas informáticas para resolver y modelar problemas y para presentar sus resultados.

## GUÍA DOCENTE

### OBJETIVOS

- Introducir la arquitectura de un computador simple.
- Describir el funcionamiento de un computador simple.
- Estudiar un microprocesador comercial sencillo.

### CONTENIDOS

#### 1. Contenidos teóricos

**Bloque 1:** Estructura típica de un microcomputador: unidades funcionales. El microprocesador

**Bloque 2:** El microcontrolador. Señales características. Organización e implementación de la unidad de memoria.

**Bloque 3:** Programación de los microcontroladores: modos de direccionamiento; el repertorio de instrucciones. El lenguaje ensamblador.

**Bloque 4:** Las interrupciones. Tipos según criterio taxonómico. Jerarquización.

**Bloque 5:** Interfaces y periféricos: las entradas/salidas en un sistema microcomputador. E/S paralela y serie; casos típicos básicos. El modelo de registros de un periférico. Técnicas de gestión de las E/S. Las E/S analógicas.

**Bloque 6:** Estudio de una familia concreta de microcontroladores.

**Bloque 7:** Buses intrasistema: interfaces serie síncronas características.

**Bloque 8:** El microcontrolador y su aplicación al control industrial. Análisis de requisitos y criterios de elección. Técnicas de diseño. La interfaz con el medio: adaptación de las señales (excitadores y acondicionadores).

#### 2. Contenidos prácticos

Bloque 1: Metodología del desarrollo. Familiarización y manejo de las herramientas típicas usadas en el desarrollo de los soportes físico y lógico.

Bloque 2: Familiarización con el repertorio de instrucciones de un microcontrolador

Bloque 3: E/S digital. La interfaz paralela

Bloque 4: La interfaz serie

Bloque 5: Gestión de procesos mediante interrupciones

Bloque 6: Diseño integral de sistemas típicos básicos.

### METODOLOGÍA

#### Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

Las técnicas docentes aplicadas en esta asignatura se describen a continuación:

- Sesiones académicas de teoría.
- Sesiones académicas de problemas (prácticas de aula).
- Sesiones académicas de prácticas de laboratorio:
  - + Montajes de laboratorio.
  - + Simulación de circuitos por ordenador.
- Al final de cada bloque temático, los alumnos exponen ante el resto de la clase la resolución de problemas referentes al mismo, con la posibilidad de modificar sobre la marcha las condiciones iniciales del problema, para así advertir la soltura del alumno a la hora de enfrentarse a problemas nuevos. Los enunciados de dichos problemas se les facilita al alumnado al acercarse la finalización del bloque temático. Estas sesiones invitan a la exposición de argumentos de los alumnos para justificar sus técnicas de resolución, así como el debate entre los distintos alumnos para encontrar formas alternativas para una solución más optimizada del problema.

## GUÍA DOCENTE

### Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

En el caso de que existan alumnos a tiempo parcial, éstos tendrán acceso a todo el material de la asignatura vía moodle. Concretamente, obtendrán todas las transparencias de la asignatura, relaciones de problemas, así como el software necesario para desarrollar la mayoría de las prácticas y tutoriales para resolver las mismas.

Para todas las dudas que tengan, así como para desarrollar todo aquello que no puedan hacer por su cuenta, se realizarán reuniones periódicas con el alumno, según su disponibilidad.

### Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
<i>Actividades de evaluación</i>	6	2	8
<i>Debates</i>	2	-	2
<i>Exposición grupal</i>	-	4	4
<i>Laboratorio</i>	-	10	10
<i>Lección magistral</i>	28	8	36
<b>Total horas:</b>	<b>36</b>	<b>24</b>	<b>60</b>

### Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Análisis</i>	12
<i>Consultas bibliográficas</i>	5
<i>Estudio</i>	45
<i>Problemas</i>	28
<b>Total horas:</b>	<b>90</b>

## MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Cuaderno de Prácticas - [www.uco.es/amoodle](http://www.uco.es/amoodle)

Ejercicios y problemas - [www.uco.es/amoodle](http://www.uco.es/amoodle)

Manual de la asignatura - [www.uco.es/amoodle](http://www.uco.es/amoodle)

Software utilizado en las prácticas - [www.uco.es/amoodle](http://www.uco.es/amoodle)

### Aclaraciones

En la plataforma moodle, el alumnado dispone del siguiente material:

- Transparencias de los temas impartidos en las clases magistrales.
- Enunciados de los problemas: Tanto los desarrollados en clase por el profesor, como los propuestos para que el alumnado resuelva y exponga posteriormente en clase.
- Enunciados de las prácticas de la asignatura.
- Software de las herramientas utilizadas en las prácticas de simulación, para que el alumnado tenga la posibilidad de trabajar las prácticas desde sus ordenadores personales.

## GUÍA DOCENTE

- Manuales y transparencias explicativas de las herramientas de simulación.

## EVALUACIÓN

Competencias	Debate	Exámenes	Prácticas de laboratorio	Resolución de problemas
CB1	X		X	X
CB5	X	X	X	X
CB6			X	X
CB7	X		X	X
CB8			X	X
CB9	X			X
CE4			X	
CE8			X	
<b>Total (100%)</b>	<b>10%</b>	<b>20%</b>	<b>35%</b>	<b>35%</b>
<b>Nota mínima (*)</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

(\*)Nota mínima para aprobar la asignatura

### Valora la asistencia en la calificación final:

No

### Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

Teoría:

Será un sistema que combina una evaluación global (final) junto con una continua, de manera que hay ciertas actividades evaluables a lo largo del curso y otras finales. Al final es una combinación de ambas.

Prácticas:

Es una evaluación de manera continua, para cada una de las sesiones de prácticas.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Teoría:

Se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Se evaluará la participación activa del alumno en las clases de teoría y problemas, como el planteamiento de dudas, respuesta a las preguntas que vaya planteando el profesor en las clases, así como debatir los temas que en ellas se planteen. Este punto representa un 10% de la calificación total de la asignatura.
- Presentación de problemas propuestos en clase. Este punto representa un 35% de la calificación total de la asignatura.
- Presentación de un trabajo optativo final, que representa un 20% de la calificación total de la asignatura.

Prácticas:

En las prácticas se exigirá al alumno la asistencia al laboratorio de prácticas, así como la exposición ante el profesor del correcto funcionamiento de cada una de las prácticas. Este punto representa un 35% de la

## GUÍA DOCENTE

calificación total de la asignatura.

Hay que aprobar ambos bloques (teoría y prácticas) para superar la asignatura. En caso de que se apruebe únicamente uno de los bloques, pero la media global supere el 5, la nota numérica final será de 4.9.

Las calificaciones parciales superadas en enero o febrero de 2020, se guardarán hasta septiembre de 2020 como máximo.

### Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

En el caso de que aparezcan alumnos con esta problemática se harán las adaptaciones metodológicas oportunas que se estimen convenientes para cada caso particular. Se tendrá en cuenta la condición y disponibilidad del alumno en la asignatura, tanto en el desarrollo de la misma, como en su evaluación.

La adaptación del estudiante a la asignatura se llevará a cabo de mutuo acuerdo entre el Profesor responsable de la misma y los alumnos implicados al inicio del cuatrimestre.

### Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

*Sacar una calificación final de 9.5 o superior*

## BIBLIOGRAFIA

### 1. Bibliografía básica

- "Circuitos Digitales y Microprocesadores". Herbert Taub; Edit Mc-Graw Hill.
- "Estructura y Diseño de Computadores: Interficie Circuitería/Simulación" D. A. Patterson, J. L. Hennessy; Edit. Reverté.
- "Arquitectura de Computadores". M. Morris mano; Edit. Prentice Hall.
- "Organización y Arquitectura de Computadoras. Principios de estructura y de funcionamiento". William Stallings; Edit. Limusa.

### 2. Bibliografía complementaria

- "Los microprocesadores INTEL. Arquitectura, programación e interfaz de los procesadores 8086/8088, 80186/80188, 80286, 80386, 80486, Pentium (...)". Barry B. Brey; Edit. Prentice Hall.
- "Diseño y Simulación de Sistemas Digitales en OrCAD 7". Edmundo Sáez Peña, José Manuel Palomares Muñoz; Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba. ISBN: 84-7801-738-0.

## CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Fecha de entrega de trabajos

## CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Debates	Exposición grupal	Laboratorio	Leccción magistral
1ª Semana	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0
2ª Semana	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0

## GUÍA DOCENTE

Periodo	Actividades de evaluación	Debates	Exposición grupal	Laboratorio	Lección magistral
3ª Semana	0.0	1.0	0.0	0.0	3.0
4ª Semana	1.0	0.0	1.0	0.0	2.0
5ª Semana	0.0	0.0	0.0	2.0	2.0
6ª Semana	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0
7ª Semana	0.0	0.0	0.0	2.0	2.0
8ª Semana	1.0	0.0	1.0	0.0	2.0
9ª Semana	0.0	0.0	0.0	2.0	2.0
10ª Semana	1.0	0.0	1.0	0.0	2.0
11ª Semana	0.0	0.0	0.0	2.0	2.0
12ª Semana	0.0	1.0	0.0	0.0	3.0
13ª Semana	1.0	0.0	1.0	0.0	2.0
14ª Semana	0.0	0.0	0.0	2.0	2.0
15ª Semana	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Total horas:</b>	<b>8.0</b>	<b>2.0</b>	<b>4.0</b>	<b>10.0</b>	<b>36.0</b>

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.