



Proyecto/Guía docente de la asignatura

Asignatura	SISTEMAS ELECTRONICOS BASADOS EN MICROCONTROLADOR		
Materia	TECNOLOGIAS APLICADAS		
Módulo			
Titulación	GRADO EN INGENIERIA EN ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL		
Plan	447	Código	42523
Periodo de impartición	1º CUATRIMESTRE	Tipo/Carácter	OPTATIVA
Nivel/Ciclo	GRADO	Curso	4º
Créditos ECTS	6		
Lengua en que se imparte	CASTELLANO		
Profesor/es responsable/s	MARIA ISABEL DEL VALLE GONZALEZ		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	María Isabel del Valle González		isaval@eii.uva.es
Departamento	TECNOLOGIA ELECTRONICA		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

“Sistemas Electrónicos Basados en Microcontrolador” es una asignatura optativa de 6 ECTS que se encuentra dentro del bloque de Tecnologías Aplicadas, junto con el resto de asignaturas de carácter tecnológico y se imparte durante el primer cuatrimestre de cuarto curso del Grado en Ingeniería en Organización Industrial. Está planteada como una asignatura que, dado su carácter optativo, ofrece a los alumnos la posibilidad de ampliar los conocimientos de electrónica digital adquiridos en la asignatura obligatoria “Fundamentos de Electrónica” cursada durante el segundo cuatrimestre de segundo curso y más concretamente presenta al alumno las técnicas de diseño de sistemas basados en microcontroladores.

1.2 Relación con otras materias

Los alumnos que cursen esta asignatura habrán cursado la asignatura “Fundamentos de Electrónica”, en la que habrán adquiridos conocimientos básicos de electrónica digital y de electrónica analógica.

1.3 Prerrequisitos

No existen.



2. Competencias

2.1 Generales

- CG1** Capacidad de análisis y síntesis.
- CG5** Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- CG6** Capacidad de resolución de problemas
- CG7** Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- CG8** Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- CG9** Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

2.2 Específicas

COp6 Capacidad para utilizar un microcontrolador en la resolución de problemas en el ámbito de la ingeniería industrial. Capacidad para interpretar la documentación técnica aportada por el fabricante. Capacidad para escribir los programas necesarios en la resolución de determinados problemas. Capacidad para emplear los periféricos de entrada/salida habituales de un microcontrolador. Capacidad para diseñar sistemas de medida basados en microcontrolador.



3. Objetivos

Comprender los conceptos generales relacionados con los sistemas basados en microcontroladores.

Manejar la documentación aportada por los fabricantes.

Comprender el funcionamiento de los principales periféricos integrados en un microcontrolador.

Programar y simular sistemas electrónicos basados en microcontroladores.

Seleccionar adecuadamente dispositivos sensores, actuadores y acondicionadores de señal.

Aplicar los microcontroladores al diseño de un sistema electrónico de medida.





4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: “INTRODUCCION A LOS SISTEMAS ELECTRONICOS BASADOS EN MICROCONTROLADOR”

Carga de trabajo en créditos ECTS: 4,8

a. Contextualización y justificación

Esta asignatura consta de dos bloques. En este primer bloque temático se complementa la formación en electrónica digital de los alumnos, desarrollando una de las alternativas de implantación de sistemas digitales complejos como es el uso de sistemas basados en microprocesador/microcontrolador.

b. Objetivos de aprendizaje

Conocer y comprender los conceptos fundamentales relacionados con la estructura y el funcionamiento de los sistemas electrónicos basados en microcontrolador. Comprender el funcionamiento de los principales periféricos integrados en un microcontrolador. Utilizar lenguajes de alto nivel para la programación de microcontroladores en aplicaciones típicas. Interpretar la documentación aportada por los fabricantes para seleccionar el microcontrolador apropiado para una aplicación concreta.

c. Contenidos

TEMA 1 – Procesadores digitales.

TEMA 2 – Diseño de sistemas basados en microprocesador/microcontrolador.

TEMA 3 – Características generales de los microcontroladores.

TEMA 4 – La familia de microcontroladores PIC18(L)F2x/4xK22.

TEMA 5 – Programación de los microcontroladores PIC18(L)F2x/4xK22.

TEMA 6 – Diseño de aplicaciones basadas en los microcontroladores PIC18(L)F2x/4xK22.

d. Métodos docentes

Ver tabla apartado 5.



e. Plan de trabajo

El bloque se organizará en los siguientes temas:

Tema	Título del tema	Teoría (horas)	Aula (horas)	Seminario (horas)	Laboratorio (horas)
1	Procesadores Digitales.	4			
2	Diseño de Sistemas basados en Microprocesador/Microcontrolador	16			
3	Características Generales de los Microcontroladores	8			
4	La familia de Microcontroladores PIC18(L)F2x/4xK22	2			
5	Programación de los Microcontroladores PIC18(L)F2x/4xK22	0			2
6	Diseño de aplicaciones basadas en los Microcontroladores PIC18(L)F2x/4xK22	6			10
TOTAL		36			12

f. Evaluación

Ver la tabla resumen de los instrumentos, procedimientos y sistemas de evaluación/calificación, apartado 7.

g Material docente

g.1 Bibliografía básica

- M. Torres Portero. "Microprocesadores y Microcontroladores aplicados a la industria". Ed. Paraninfo.
- E. Martín Cuenca. "Microcontroladores PIC. La clave del diseño". Ed. Thomson.
- "PIC Micro 18C MCU Family Reference Manual".
- "Data_Sheet_PIC18(L)F2x/4xK22".
- www.microchip.com

g.2 Bibliografía complementaria

- H. Taub. "Circuitos Digitales y Microprocesadores". Ed. McGraw-Hill.
- T. L. Floyd. "Fundamentos de Sistemas Digitales". Ed. Prentice Hall.
- E. Sanchís. "Sistemas Electrónicos Digitales. Fundamentos y Diseño de Aplicaciones". Ed. Universidad de Valencia.
- García Guerra. "Sistemas Digitales: Ingeniería de los Microprocesadores 68000". Ed. Centro de Estudios Ramón Areces S. A.

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

h. Recursos necesarios

Serán necesarios los siguientes recursos, todos ellos facilitados por la UVa o por el profesor:

- Se utilizarán presentaciones powerpoint en las clases magistrales, que previamente podrán descargarse del Campus Virtual, a través de la plataforma Moodle.
- Documentación de apoyo para la realización de las prácticas de laboratorio.
- Laboratorio con PCs y las herramientas software y hardware para la realización de las prácticas.

i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
INTRODUCCION A LOS SISTEMAS ELECTRONICOS BASADOS EN MICROCONTROLADOR	Horas 1-48

**Bloque 2: "DISEÑO DE SISTEMAS DE MEDIDA"**

Carga de trabajo en créditos ECTS: 1,2

a. Contextualización y justificación

En este bloque temático se desarrolla una de las aplicaciones prácticas más habituales de los sistemas basados en microcontrolador como son los sistemas de medida. Se estudiará la estructura de los sistemas de medida, la selección de los diferentes tipos de sensores y transductores y su interconexión con el microcontrolador.

b. Objetivos de aprendizaje

Analizar las características de algunos de los sensores más utilizados en la industria y evaluar su alcance en aplicaciones prácticas. Aprender a diseñar aplicaciones de medida utilizando sistemas electrónicos basados en microcontrolador, seleccionando los elementos más adecuados a las necesidades concretas de medida.

c. Contenidos

TEMA 7 – Introducción a la instrumentación y a los sistemas de medida: sensores y transductores.

TEMA 8 – Diseño de sistemas de medida.

d. Métodos docentes

Ver tabla apartado 5.

e. Plan de trabajo

El bloque se organizará en los siguientes temas:

Tema	Título del tema	Teoría (horas)	Aula (horas)	Seminario (horas)	Laboratorio (horas)
7	Introducción a la Instrumentación y a los Sistemas de Medida: sensores y transductores	4			0
8	Diseño de Sistemas de Medida	0			8
TOTAL		4			8

f. Evaluación

Ver la tabla resumen de los instrumentos, procedimientos y sistemas de evaluación/calificación, apartado 7.



g Material docente

g.1 Bibliografía básica

- Miguel A. Pérez, Juan C. Alvarez, Juan C. Campo, Francisco J. Ferrero y Gustavo J. Grillo, "Instrumentación Electrónica". Ed. Thomson.
- Ramón Pallás, "Sensores y acondicionadores de señal", Ed. Marcombo.
- Antonio Manuel, Jordi Prat, Rafael R. Ramos, Francesc J. Sánchez, "Problemas resueltos de instrumentación y medidas electrónicas", Ed. Paraninfo.

g.2 Bibliografía complementaria

- Ramón Pallás, "Adquisición y distribución de señales". Ed. Marcombo
- Harry H. Norton. "Sensores y analizadores". Ed. Gustavo Gili S.A.

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

h. Recursos necesarios

Serán necesarios los siguientes recursos, todos ellos facilitados por la UVa o por el profesor:

- Se utilizarán presentaciones powerpoint en las clases magistrales, que previamente podrán descargarse del Campus Virtual, a través de la plataforma Moodle.
- Documentación de apoyo para la realización de las prácticas de laboratorio.
- Laboratorio con PCs y las herramientas software y hardware para la realización de las prácticas.

i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
DISEÑO DE APLICACIONES DE MEDIDA	Horas 49-60

**5. Métodos docentes y principios metodológicos**

MÉTODOS DOCENTES	OBSERVACIONES
Método expositivo/Lección magistral	Clase Aula
Resolución de ejercicios y problemas	Clase Aula
Aprendizaje mediante experiencias	Prácticas de laboratorio

6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA ⁽¹⁾	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas	40	Estudio y trabajo autónomo individual	65
Laboratorios	20	Estudio y trabajo autónomo grupal	25
Total presencial	60	Total no presencial	90
TOTAL presencial + no presencial			150

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sigue una videoconferencia de forma síncrona a la clase impartida por el profesor.



7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Prácticas de laboratorio	30%	Actividad del alumno en la realización de las prácticas. Informes de prácticas. Es imprescindible la realización de todas las prácticas programadas para aprobar la asignatura.
Examen final escrito	70%	Examen global que puede incluir teoría, problemas y cuestiones. Para superar la asignatura es necesario obtener una calificación igual o superior a 5 sobre 10.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
 - La calificación final se compondrá de un 70% de la nota obtenida en el examen final escrito (que debe ser igual o superior a 5 sobre 10) y un 30% de la nota obtenida en el laboratorio.
- **Convocatoria extraordinaria:**
 - La convocatoria extraordinaria consistirá en un examen final escrito, que puede incluir teoría problemas y cuestiones y se conservará la nota del laboratorio. La calificación final se compondrá de un 70% de la nota obtenida en el examen final escrito (que debe ser igual o superior a 5 sobre 10) y un 30% de la nota obtenida en el laboratorio.

8. Consideraciones finales

