



## Guía docente de la asignatura

<b>Asignatura</b>	INGENIERÍA DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS		
<b>Materia</b>	SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA EL TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN		
<b>Módulo</b>	MATERIAS ESPECÍFICAS DE LA MENCIÓN EN SISTEMAS ELECTRÓNICOS		
<b>Titulación</b>	GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS ESPECÍFICAS EN TELECOMUNICACIÓN		
<b>Plan</b>	<b>512</b>	<b>Código</b>	<b>46649</b>
<b>Periodo de impartición</b>	1er CUATRIMESTRE	<b>Tipo/Carácter</b>	OPTATIVA (OBLIGATORIA DE LA MENCIÓN)
<b>Nivel/Ciclo</b>	GRADO	<b>Curso</b>	4º
<b>Créditos ECTS</b>	6 ECTS		
<b>Lengua en que se imparte</b>	CASTELLANO		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	JESÚS M. HERNÁNDEZ MANGAS		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	TELÉFONO: 983 185506 E-MAIL: <a href="mailto:jesus.hernandez.mangas@tel.uva.es">jesus.hernandez.mangas@tel.uva.es</a>		
<b>Horario de tutorías</b>	Véase <a href="http://www.uva.es">www.uva.es</a> → Centros → Campus de Valladolid → Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación → Tutorías		
<b>Departamento</b>	ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA		



## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

### 1.1 Contextualización

La asignatura de Ingeniería de Sistemas Electrónicos se encuentra situada dentro de la materia Sistemas Electrónicos para el Tratamiento de la Información. Dentro de esta materia se estudian los sistemas electrónicos para el tratamiento de la información. La materia se divide en varias asignaturas:

- la asignatura de Microprocesadores y Procesadores de Señal Digitales estudiará cómo implementar un Sistema Electrónico basado en circuitos programables.
- la asignatura de Interconexión de Sistemas Electrónicos complementará el estudio de los protocolos de comunicación entre sistemas electrónicos así como la implementación de las interfaces necesarias.
- la asignatura de Sistemas Realimentados establecerá las bases teóricas para la implementación de algoritmos de control y de procesamiento de señal.
- la asignatura de Ingeniería de Sistemas Electrónicos dará una visión de conjunto de toda la ingeniería necesaria para el desarrollo de un sistema electrónico.

Para poder dar un repaso general a toda la ingeniería relacionada con el diseño y la fabricación de sistemas electrónicos que permitan el tratamiento de la información esta asignatura, empleando el aprendizaje basado en proyectos, desarrolla ese proceso desde el principio hasta el final haciendo notar, en cada caso, las cautelas, verificaciones y resolución de problemas de un proyecto real.

### 1.2 Relación con otras materias

Esta materia está relacionada con la materia básica Electrónica Digital siendo continuación de esta. Se trata de una materia que está muy próxima al nivel hardware.

### 1.3 Prerrequisitos

Se recomienda haber cursado con anterioridad las materias “Circuitos Electrónicos Digitales” y “Sistemas Electrónicos basados en Microprocesador” del bloque de materias básicas de Telecomunicaciones. Se recomienda haber cursado la asignatura de “Microprocesadores y Procesadores de Señal Digitales” de la materia de Sistemas Electrónicos para el Tratamiento de la Información.



## 2. Competencias

### 2.1 Generales

- GBE3. Capacidad para resolver problemas con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.
- GBE5. Capacidad para elaborar informes basados en el análisis crítico de la bibliografía técnica y de la realidad en el campo de su especialidad.
- GE1. Capacidad para trabajar en diversos entornos como laboratorios y empresas, supervisados por profesionales especializados.
- GE2. Capacidad para trabajar en un grupo multidisciplinar y multilingüe, responsabilizándose de la dirección de actividades objeto de los proyectos del ámbito de su especialidad y consiguiendo resultados eficaces.
- GE3. Capacidad para desarrollar metodologías y destrezas de aprendizaje autónomo eficiente para la adaptación y actualización de nuevos conocimientos y avances científicos.
- GC1. Capacidad de organización, planificación y gestión del tiempo.
- GC2. Capacidad para comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
- GC3. Capacidad para trabajar en cualquier contexto, individual o en grupo, de aprendizaje o profesional, local o internacional, desde el respeto a los derechos fundamentales, de igualdad de sexo, raza o religión y los principios de accesibilidad universal, así como la cultura de paz.

### 2.2 Específicas

- SE1. Capacidad de construir, explotar y gestionar sistemas de captación, transporte, representación, procesado. Almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas electrónicos.
- SE2. Capacidad para seleccionar circuitos y dispositivos electrónicos especializados para la transmisión, el encaminamiento o enrutamiento y los terminales, tanto en entornos fijos como móviles.
- SE4. Capacidad para aplicar la electrónica como tecnología de soporte en otros campos y actividades, y no sólo en el ámbito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
- SE6. Capacidad para comprender y utilizar la teoría de la realimentación y los sistemas electrónicos de control.
- SE7. Capacidad para diseñar dispositivos de interfaz, captura de datos y almacenamiento, y terminales para servicios y sistemas de telecomunicación.
- SE8. Capacidad para especificar y utilizar instrumentación electrónica y sistemas de medida. Manejar la terminología y documentación básica relacionada con los microcontroladores y procesadores de señal digital.



### 3. Objetivos

Al finalizar la asignatura el alumno deberá ser capaz de:

- Conocer la variedad de soluciones comerciales existentes y manejo de la documentación de los mismos para el diseño e interconexión de sistemas electrónicos basados en microcontroladores y procesadores de señal digital.
- Comprender la metodología del diseño de sistemas electrónicos basados en microcontroladores y procesadores de señal digital.
- Diseñar, realizar y depurar sistemas electrónicos basados en microcontroladores y procesadores de señal digital.
- Comprender los métodos de interconexión y protocolos fundamentales entre sistemas digitales.
- Aplicar técnicas de resolución de problemas hardware/software en el diseño e interconexión de sistemas electrónicos.
- Montaje y depuración de sistemas electrónicos basados en microprocesador y DSP y su interconexión con otros subsistemas electrónicos de captura, almacenamiento, representación, transmisión y procesamiento de información.

### 4. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	15	Estudio y trabajo autónomo individual	20
Clases prácticas de aula (A)	0	Estudio y trabajo autónomo grupal	70
Laboratorios (L)	45		
Prácticas externas, clínicas o de campo	0		
Seminarios (S)	0		
Tutorías grupales (TG)	0		
Evaluación (fuera del periodo oficial de exámenes)	0		
<b>Total presencial</b>	<b>60</b>	<b>Total no presencial</b>	<b>90</b>

### 5. Bloques temáticos

#### Bloque 1: INGENIERÍA DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS

Carga de trabajo en créditos ECTS: 6

##### a. Contextualización y justificación

Todo el contenido de la asignatura lo presentamos en este bloque. Los ingenieros deben estar familiarizados con todo el proceso de ingeniería relacionado el diseño, fabricación, programación, verificación, caracterización, documentación, etc. de sistemas electrónicos.

##### b. Objetivos de aprendizaje

Al finalizar este bloque temático, el alumno deberá ser capaz de:



- Aplicar técnicas de resolución de problemas hardware/software en el diseño e interconexión de sistemas electrónicos.
- Conocer la variedad de soluciones comerciales existentes y manejo de la documentación de los mismos para el diseño e interconexión de sistemas electrónicos.
- Comprender los métodos de interconexión y protocolos fundamentales entre sistemas digitales básicos.
- Montaje y depuración de sistemas electrónicos interconectados empleando diferentes protocolos.

### c. Contenidos

---

**TEMA 1.** Especificación de la aplicación.

**TEMA 2.** Diseño electrónico y captura esquemática. Análisis del consumo.

**TEMA 3.** Realización del firmware. Depuración.

**TEMA 4.** Simulación analógica/digital.

**TEMA 5.** Diseño y fabricación del circuito impreso. Prototipos.

**TEMA 6.** Depuración hardware, verificación y análisis de prestaciones.

**TEMA 7.** Documentación.

### d. Métodos docentes

---

Se empleará:

- Utilización de herramientas de CAD para el diseño y la simulación de sistemas electrónicos.
- Empleo de instrumentación electrónica y de hardware específico.
- Método de proyectos. Aprendizaje basado en proyectos.
- Aprendizaje colaborativo.

### e. Plan de trabajo

---

Véase el Anexo I.

### f. Evaluación

---

La evaluación de la adquisición de competencias se basará en:

- Trabajo desarrollado en el Laboratorio-
- Entrega de la documentación y ficheros CAD del proyecto realizado.
- Demostración del diseño realizado.

### g. Bibliografía básica

---

- LPC2101/02/03 User Manual. NXP Semiconductors. 2009.
- G. Tojeiro Calaza, *PROTEUS: simulación de circuitos electrónicos y microcontroladores a través de ejemplos*, Marcombo, 2009.
- Proteus VSM (Virtual System Modelling) User Manual.
- ISIS (Intelligent Schematic Input System) User Manual.
- ARES (Advanced Routing and Editing Software) User Manual.
- W. A. Smith, *ARM Microcontroller Interfacing. Hardware and software*, Elektor International Media, 2010.





- T. VanSickle. *Programing microcontrollers in C*. Elsevier Newnes, 2001.

#### h. Bibliografía complementaria

- A. Bueno Martín, A. I. de Soto Garroño, *Desarrollo y construcción de prototipos electrónicos: tutoriales ORCAD 10 y LDKF 5 de ayuda al diseño*, Marcombo, 2005.

#### i. Recursos necesarios

Los recursos necesarios los facilitará la UVA o el profesor:

- Documentación
- Documentación de apoyo para la realización del proyecto en el laboratorio
- Aula con ordenadores y herramientas software para el diseño y simulación de sistemas electrónicos.
- Aula con instrumentación electrónica y el hardware específico necesario.

### 6. Temporalización (por bloques temáticos)

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Bloque 1: Ingeniería de Sistemas Electrónicos	6 ECTS	Semanas 1 a 15

### 7. Sistema de calificaciones – Tabla resumen

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Informes del proyecto propuesto en el laboratorio y el nivel de ejecución y completitud del mismo.	100%	

La convocatoria extraordinaria se evaluará de la misma forma siendo, de hecho, una ampliación de plazo para la realización del proyecto.

### 8. Consideraciones finales

El Anexo 1 mencionado en la guía, donde se describe la planificación detallada, se entregará al comienzo de la asignatura.