

**Proyecto/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>                                    | 512  | <b>Código</b>        | 46649                                   |
| <b>Periodo de impartición</b>                  | 1º CUATRIMESTRE  | <b>Tipo/Carácter</b> | OPTATIVA<br>(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>               | Héctor García García   |                      |   |
| <b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b> | E-MAIL: <a href="mailto:hecgar@ele.uva.es">hecgar@ele.uva.es</a>   |                      |   |
| <b>Horario de tutorías</b>                     | Véase<br><a href="http://www.uva.es/export/sites/uva/2_docencia/2.01_grados/2.01.02_ofertaformativagrados/2.01.02.01_alfabetica/Grado-en-Ingenieria-de-Tecnologias-Especificas-de-Telecomunicacion/">http://www.uva.es/export/sites/uva/2_docencia/2.01_grados/2.01.02_ofertaformativagrados/2.01.02.01_alfabetica/Grado-en-Ingenieria-de-Tecnologias-Especificas-de-Telecomunicacion/</a> |                      |   |
| <b>Departamento</b>                            | ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA   |                      |   |

## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

### 1.1 Contextualización

De forma excepcional para este curso 2020-2021, se disminuye la presencialidad, pasando del 40% establecido en la memoria de verificación a una presencialidad del 35%/30%, con el objetivo de optimizar los espacios seguros disponibles, ajustando su utilización al calendario de actividades lectivas y al tamaño más pequeño de los grupos y buscando la máxima presencialidad del estudiante a nivel del título.

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 procesado 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.

### 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 procesado de información.



#### 4. Contenidos y/o bloques temáticos

##### Bloque “Ingeniería de Sistemas Electrónicos” Único:

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

Véase apartado 3. Esta asignatura consta de un único bloque que comprende, por tanto, objetivos de aprendizaje de la asignatura completa.

##### 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

Ver sección 5

##### e. Plan de trabajo

Véase parte 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 Material docente

---

### g.1 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.

### g.2 Bibliografía complementaria

---

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

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

---

## h. Recursos necesarios

---

En este bloque se utilizan herramientas docentes online para la docencia y la evaluación. En caso de un transcurso normal de la docencia estarán disponibles las aulas informáticas del centro. En caso de una afección por medidas sanitarias especiales, el alumno debe contar con medios informáticos y telemáticos suficientes para interactuar con el Campus Virtual y con los sistemas de videoconferencia.

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.

## i. Temporalización

---

| CARGA ECTS | PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO   |
|------------|--|
| 6          | Período lectivo completo correspondiente al primer cuatrimestre del curso académico:<br>Semanas 1-15 |



## 5. Métodos docentes y principios metodológicos

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.

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

| ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA <sup>(1)</sup> | HORAS     | ACTIVIDADES NO PRESENCIALES | HORAS      |
|--|-----------|-----------------------------|------------|
| Clases teórico-prácticas (T/M)                                     | 10        | Estudio y trabajo autónomo  | 90         |
| Clases prácticas de aula (A)                                       | 0         |                             |            |
| Laboratorios (L)   | 50        |                             |            |
|  |           |                             |            |
|  |           |                             |            |
|  |           |                             |            |
|  |           |                             |            |
| Total presencial   | <b>60</b> | Total no presencial         | <b>90</b>  |
| TOTAL presencial + no presencial                                   |           |                             | <b>150</b> |

(1) Actividad presencial a distancia es aquella en la que un grupo de alumnos 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 |
|--|-----------------------|---------------|
| Informes del proyecto propuesto en el laboratorio y el nivel de ejecución y completitud del mismo. Demostración del proyecto desarrollado. | 100%                  |               |

### CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

#### Convocatoria extraordinaria:

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

## 8. Consideraciones finales