

**Proyecto/Guía docente de la asignatura Adaptada a la Nueva Normalidad**

| | | | |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------|
| Asignatura | INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS | | |
| Materia | SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA EL TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN | | |
| Módulo | MATERIAS ESPECÍFICAS DE LA MENCIÓN EN SISTEMAS ELECTRÓNICOS | | |
| Titulación | GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS ESPECÍFICAS EN TELECOMUNICACIÓN | | |
| Plan | 512 | Código | 46655 |
| Periodo de impartición | 2º. CUATRIMESTRE | Tipo/Carácter | OPTATIVA DE LA MENCIÓN |
| Nivel/Ciclo | GRADO | Curso | 4º |
| Créditos ECTS | 6 ECTS | | |
| Lengua en que se imparte | ESPAÑOL | | |
| Profesor/es responsable/s | Jesús Arias Álvarez | | |
| Datos de contacto (E-mail, teléfono...) | TELÉFONO: 983 423000 ext. 5507 E-MAIL: jesari@tel.uva.es | | |
| Horario de tutorías | Véase 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/ | | |
| Departamento | ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA | | |

1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

La asignatura de Interconexión 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.

Cada vez que en el mundo real un sistema electrónico (digital) trata de comunicar información a otro sistema electrónico se emplea alguno de los sistemas y protocolos explicados en esta materia. Con esta materia el alumno será capaz de diseñar, analizar y resolver sistemas para la comunicación de información entre sistemas electrónicos.

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.

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. Existen otras materias que enseñan sin solaparse otros mecanismos de transmisión de información más rápidos y de más alto nivel (software)

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.

Dado el escenario de "nueva normalidad" y atendiendo a la posible evolución de los acontecimientos, en esta asignatura se utilizan o se podrán utilizar herramientas docentes online para la docencia y la evaluación. El alumno deberá contar con medios informáticos y telemáticos suficientes para interactuar con el Campus Virtual y con los sistemas de videoconferencia.

Para la evaluación del aprendizaje de esta asignatura el alumno acepta utilizar los mecanismos técnicos que constan en esta Guía y aquellos que la Universidad determine y/o facilite.

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

- 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.
- SE7. Capacidad para diseñar dispositivos de interfaz, captura de datos y almacenamiento, y terminales para servicios y sistemas de telecomunicación.

3. Objetivos

Al finalizar la asignatura 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 basados en microprocesadores/microcontroladores.
- Comprender los métodos de interconexión y protocolos fundamentales entre sistemas electrónicos básicos.
- Montar y depurar sistemas electrónicos interconectados empleando diferentes protocolos

4. Contenidos y/o bloques temáticos

**Bloque 1: INTERCONEXIÓN 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 todos los protocolos de comunicación incluidos los de “bajo nivel” o de interconexión de sistemas electrónicos que no dejan de ser protocolos de comunicación y que además se encuentran en todos los 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: INTRODUCCIÓN**

- 1.1 Especificaciones eléctricas.
- 1.2 Topologías de interconexión.
- 1.3 Codificación.
- 1.4 Sincronismo.
- 1.5 Aislamiento

TEMA 2: INTERCONEXIÓN SERIE

- 2.1 Serie asíncrono
- 2.2 RS-485
- 2.3 LIN (Local Interconnect Network)
- 2.4 I2C (Inter-Integrated Circuit)
- 2.5 SPI (Serial Peripheral Interconnection)
- 2.6 CAN (Controller Area Network)
- 2.7 USB

TEMA 3: INTERCONEXIÓN PARALELA

- 3.1 Interconexión de memorias.
- 3.2 Pantallas LCD

d. Métodos docentes

Se empleará:

- Clase magistral participativa
- Resolución de problemas por parte del profesor y los alumnos en clase de aula.



- Utilización de herramientas de CAD para el diseño y la simulación de la interconexión de sistemas electrónicos.
- Empleo de instrumentación electrónica y de hardware específico para la demostración de la interconexión de sistemas digitales.
- Método de proyectos.

e. Plan de trabajo

Véase el Anexo I.

f. Evaluación

La evaluación de la adquisición de competencias se basará en:

- La realización de un supuesto práctico evaluable.

g Material docente

g.1 Bibliografía básica

- Peter J. Ashenden. *Digital Design*, volume 1. Morgan Kaufmann, 2008.
- Stuart Ball. *Embedded Microprocessor Systems: Real World Design*, volume 1. Newnes, 1996.
- Martin P. Bates. *Interfacing PIC Microcontrollers: Embedded Design by Interactive Simulation*, volume 1. Newnes, 2006.
- William Buchanan. *Computer Busses*, volume 1. Arnold, 2000.

g.2 Bibliografía complementaria

- Stuart Ball and Stuart R. Ball. *Analog Interfacing to Embedded Microprocessor Systems*, volume 1. Newnes, 2001.

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

h. Recursos necesarios

Los recursos necesarios los facilitará la UVA o el profesor:

- Documentación para la impartición de las clases magistrales
- Documentación de apoyo para la realización de problemas y prácticas de laboratorio
- Aula con ordenadores y herramientas software para el diseño y simulación de la interconexión de sistemas electrónicos.
- Aula con instrumentación electrónica y el hardware específico necesario.

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. En este último supuesto las prácticas no se realizarán en el laboratorio, sino que se recurrirá a la simulación por ordenador.

i. Temporalización

| BLOQUE TEMÁTICO | CARGA ECTS | PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO |
|--------------------------------------------------|------------|--------------------------------|
| Bloque 1: Interconexión de Sistemas Electrónicos | 6 ECTS | Semanas 1 a 13 |

5. Métodos docentes y principios metodológicos

Ver 4. Bloques temáticos.



6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

| ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA ⁽¹⁾ | HORAS | ACTIVIDADES NO PRESENCIALES | HORAS |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------|-----------|
| Clases teórico-prácticas (T/M) | 30 | Estudio y trabajo autónomo individual | 98 |
| Clases prácticas de aula (A) | 2 | Estudio y trabajo autónomo grupal | 0 |
| Laboratorios (L) | 20 | | |
| Prácticas externas, clínicas o de campo | 0 | | |
| Seminarios (S) | 0 | | |
| Tutorías grupales (TG) | 0 | | |
| Evaluación (fuera del periodo oficial de exámenes) | 0 | | |
| Total presencial | 52 | Total no presencial | 98 |

(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 |
|------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Resolución de un caso práctico propuesto | 100% | Se demostrará la solución en el laboratorio y se presentará un informe escrito. |

- Para optar a la evaluación será necesario haber realizado satisfactoriamente las prácticas propuestas.
- En la convocatoria extraordinaria se podrá proponer un caso práctico distinto.

Criterio: cuando al menos el 50% de los días lectivos del cuatrimestre transcurran en normalidad, se asumirán como criterios de evaluación los indicados en la guía docente. Se recomienda la evaluación continua ya que implica minimizar los cambios en la adenda.

8. Consideraciones finales

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

**Adenda a la Guía Docente de la asignatura****A4. Contenidos y/o bloques temáticos****Bloque 1: INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS**Carga de trabajo en créditos ECTS: **c. Contenidos**

Teóricos. No sufren modificación

Prácticos. Se eliminarán/modificarán las prácticas en las que no sea posible su simulación con el CAD de simulación.

d. Métodos docentes

Se empleará:

- Clase magistral por videoconferencia
- Resolución de problemas por parte del profesor por videoconferencia
- Uso de herramientas CAD para el diseño y la simulación de la interconexión de sistemas electrónicos.
- Uso de instrumentación electrónica virtual dentro del simulador.
- Método de proyectos

f. Evaluación

La evaluación de la adquisición de competencias se basará en:

- La realización de un supuesto práctico evaluable en el laboratorio virtual (simulador). Con entrega de ficheros e informe del proyecto. Entrega a través de tarea definida en Campus Virtual.

i. Temporalización

| BLOQUE TEMÁTICO | CARGA ECTS | PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO |
|--------------------------------------------------|------------|--------------------------------|
| Bloque 1: Interconexión de Sistemas Electrónicos | 6 ECTS | Semanas 1 a 13 |

A5. Métodos docentes y principios metodológicos

Ver 4. Bloques temáticos.

A6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

| ACTIVIDADES PRESENCIALES A DISTANCIA ⁽²⁾ | HORAS | ACTIVIDADES NO PRESENCIALES | HORAS |
|-----------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------|-----------|
| Clases teórico-prácticas (T/M) | 30 | Estudio y trabajo autónomo individual | 98 |
| Clases prácticas de aula (A) | 2 | Estudio y trabajo autónomo grupal | 0 |
| Laboratorios (L) | 20 | | |
| Prácticas externas, clínicas o de campo | 0 | | |
| Seminarios (S) | 0 | | |
| Tutorías grupales (TG) | 0 | | |
| Evaluación (fuera del periodo oficial de exámenes) | 0 | | |
| Total presencial | 52 | Total no presencial | 98 |

(2) Actividad presencial a distancia en este contexto es aquella en que el grupo sigue por videoconferencia la clase impartida por el profesor en el horario publicado para la asignatura.

A7. Sistema y características de la evaluación

| INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO | PESO EN LA NOTA FINAL | OBSERVACIONES |
|------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resolución de un caso práctico propuesto | 100% | Se demostrará la solución en el laboratorio virtual por videoconferencia y se presentará un informe telemáticamente (PDF). Se adjuntarán ficheros de simulación. |

- Para optar a la evaluación ordinaria será necesario haber realizado satisfactoriamente las prácticas propuestas.
- En la convocatoria extraordinaria se podrá proponer un caso práctico distinto.