

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G829 - Sistemas Electrónicos de Gestión de la Información

Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación  
Optativa. Curso 4

Curso Académico 2018-2019

## 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

|                       |                                                                             |                  |                   |                      |                   |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----------------------|-------------------|
| Título/s              | Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación                      |                  |                   | Tipología y Curso    | Optativa. Curso 4 |
| Centro                | Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación   |                  |                   |                      |                   |
| Módulo / materia      | MATERIA DISEÑO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS<br>MENCIÓN EN SISTEMAS ELECTRÓNICOS |                  |                   |                      |                   |
| Código y denominación | G829 - Sistemas Electrónicos de Gestión de la Información                   |                  |                   |                      |                   |
| Créditos ECTS         | 6                                                                           | Cuatrimestre     | Cuatrimestral (2) |                      |                   |
| Web                   |                                                                             |                  |                   |                      |                   |
| Idioma de impartición | Español                                                                     | English friendly | Sí                | Forma de impartición | Presencial        |

|                      |                                                                                                 |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Departamento         | DPTO. TECNOLOGIA ELECTRONICA E INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA                              |
| Profesor responsable | EUGENIO VILLAR BONET                                                                            |
| E-mail               | eugenio.villarb@unican.es                                                                       |
| Número despacho      | E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 3. DESPACHO PROFESOR (S3098) |
| Otros profesores     | JESUS MIGUEL PEREZ LLANO<br>HECTOR POSADAS COBO                                                 |

## 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Se recomienda haber cursado las asignaturas de:

- Microprocesadores
- Sistemas Operativos
- Sistemas Electrónicos Digitales

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

| Competencias Genéricas                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del ingeniero técnico de telecomunicación. |
| Pensamiento sistémico.                                                                                                                                                                                                                                               |
| Trabajo en equipo.                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Gestión de proyectos.                                                                                                                                                                                                                                                |
| Creatividad.                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.                                             |
| Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.                                                                                                                                                                         |
| Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.                     |
| Pensamiento analítico y sintético.                                                                                                                                                                                                                                   |
| Pensamiento creativo.                                                                                                                                                                                                                                                |
| Toma de decisiones.                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Planificación.                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Modelado de problemas reales.                                                                                                                                                                                                                                        |
| Uso de las TIC.                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Búsqueda de información.                                                                                                                                                                                                                                             |
| Comunicación verbal.                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Comunicación escrita.                                                                                                                                                                                                                                                |
| Manejo del Inglés.                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Adaptación al entorno.                                                                                                                                                                                                                                               |
| Competencias Específicas                                                                                                                                                                                                                                             |
| Capacidad para seleccionar circuitos y dispositivos electrónicos especializados para la transmisión, el encaminamiento o enrutamiento y los terminales, tanto en entornos fijos como móviles.                                                                        |
| 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.                                                                                    |
| Capacidad para diseñar dispositivos de interfaz, captura de datos y almacenamiento, y terminales para servicios y sistemas de telecomunicación.                                                                                                                      |

#### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocer las metodologías de diseño de sistemas digitales así como las técnicas de verificación, síntesis e implementación de los mismos
- Dominar el diseño de sistemas digitales sobre dispositivos programables tipo FPGA
- Conocer metodologías de diseño de sistemas electrónicos basados en plataformas HW-SW
- Capacidad de diseño de sistemas electrónicos para comunicaciones tanto en entornos fijos como en entornos móviles, inalámbricos o en red

#### 4. OBJETIVOS

|                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Conocimiento de las metodologías de diseño electrónico basado en plataformas HW-SW                                      |
| Capacidad de integración de componentes                                                                                 |
| Capacidad de implementación de sistemas electrónicos de comunicaciones en entornos fijos y con comunicación inalámbrica |
| Capacidad de diseño de plataformas inteligentes                                                                         |

#### 5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

| ACTIVIDADES                                 | HORAS DE LA ASIGNATURA |
|---------------------------------------------|------------------------|
| ACTIVIDADES PRESENCIALES                    |                        |
| HORAS DE CLASE (A)                          |                        |
| - Teoría (TE)                               | 25                     |
| - Prácticas en Aula (PA)                    | 10                     |
| - Prácticas de Laboratorio (PL)             | 25                     |
| - Horas Clínicas (CL)                       |                        |
| Subtotal horas de clase                     | 60                     |
| ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)              |                        |
| - Tutorías (TU)                             | 10                     |
| - Evaluación (EV)                           | 15                     |
| Subtotal actividades de seguimiento         | 25                     |
| <b>Total actividades presenciales (A+B)</b> | <b>85</b>              |
| ACTIVIDADES NO PRESENCIALES                 |                        |
| Trabajo en grupo (TG)                       | 20                     |
| Trabajo autónomo (TA)                       | 45                     |
| Tutorías No Presenciales (TU-NP)            |                        |
| Evaluación No Presencial (EV-NP)            |                        |
| <b>Total actividades no presenciales</b>    | <b>65</b>              |
| <b>HORAS TOTALES</b>                        | <b>150</b>             |

## 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

| CONTENIDOS                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | TE    | PA    | PL    | CL   | TU    | EV    | TG    | TA    | TU-NP | EV-NP | Semana |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 1                                             | Conceptos Básicos:<br>Sistemas Embebidos HW/SW<br>Sistemas Multi-Procesadores en Chip<br>Plataformas ejecutivas<br>Flujo de Diseño de Sistemas Embebidos<br>Herramientas de programación y diseño                                                                                        | 5,00  | 1,00  | 2,00  | 0,00 | 1,00  | 2,00  | 1,00  | 8,00  | 0,00  | 0,00  | 2,2    |
| 2                                             | Plataforma Ejecutiva:<br>Arquitectura del Sistema Embebido<br>Integración de procesador soft-core en FPGA<br>Memoria y periféricos<br>Buses en sistemas embebidos<br>HW específico: Interfaces<br>Diseño e integración de módulo HW en la FPGA<br>'Drivers' y mecanismos de interrupción | 6,00  | 2,00  | 7,00  | 0,00 | 3,00  | 6,00  | 6,00  | 14,00 | 0,00  | 0,00  | 4,5    |
| 3                                             | Desarrollo de SW embebido:<br>Proceso de compilación cruzada<br>Integración del SW Embebido<br>Sistemas Operativos Embebidos<br>Depuración, validación y optimización del SW Embebido<br>Inteligencia embebida                                                                           | 10,00 | 5,00  | 12,00 | 0,00 | 3,00  | 4,00  | 6,00  | 15,00 | 0,00  | 0,00  | 5      |
| 4                                             | Interacción con el entorno:<br>Sensores y actuadores<br>Dispositivos de comunicación<br>Sistemas Ciber-Físicos                                                                                                                                                                           | 4,00  | 2,00  | 4,00  | 0,00 | 3,00  | 3,00  | 7,00  | 8,00  | 0,00  | 0,00  | 3,3    |
| TOTAL DE HORAS                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 25,00 | 10,00 | 25,00 | 0,00 | 10,00 | 15,00 | 20,00 | 45,00 | 0,00  | 0,00  |        |
| Esta organización tiene carácter orientativo. |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |       |       |      |       |       |       |       |       |       |        |

|       |                                   |
|-------|-----------------------------------|
| TE    | Horas de teoría                   |
| PA    | Horas de prácticas en aula        |
| PL    | Horas de prácticas de laboratorio |
| CL    | Horas Clínicas                    |
| TU    | Horas de tutoría                  |
| EV    | Horas de evaluación               |
| TG    | Horas de trabajo en grupo         |
| TA    | Horas de trabajo autónomo         |
| TU-NP | Tutorías No Presenciales          |
| EV-NP | Evaluación No Presencial          |

## 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

| Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Tipología                                                                                                                               | Eval. Final | Recuper. | %      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|--------|
| Ejercicios de Clase                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Trabajo                                                                                                                                 | No          | No       | 12,00  |
| Calif. mínima                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0,00                                                                                                                                    |             |          |        |
| Duración                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                         |             |          |        |
| Fecha realización                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | A lo largo del curso                                                                                                                    |             |          |        |
| Condiciones recuperación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                         |             |          |        |
| Observaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                         |             |          |        |
| Prácticas de Laboratorio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Evaluación en laboratorio                                                                                                               | No          | No       | 16,00  |
| Calif. mínima                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0,00                                                                                                                                    |             |          |        |
| Duración                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                         |             |          |        |
| Fecha realización                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | A lo largo del curso                                                                                                                    |             |          |        |
| Condiciones recuperación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                         |             |          |        |
| Observaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                         |             |          |        |
| Práctica Final                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Trabajo                                                                                                                                 | No          | No       | 12,00  |
| Calif. mínima                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0,00                                                                                                                                    |             |          |        |
| Duración                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                         |             |          |        |
| Fecha realización                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | A lo largo del curso                                                                                                                    |             |          |        |
| Condiciones recuperación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                         |             |          |        |
| Observaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                         |             |          |        |
| Examen de Recuperación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Evaluación en laboratorio                                                                                                               | No          | Sí       | 60,00  |
| Calif. mínima                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5,00                                                                                                                                    |             |          |        |
| Duración                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3 horas                                                                                                                                 |             |          |        |
| Fecha realización                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Al final del Cuatrimestre o en Septiembre                                                                                               |             |          |        |
| Condiciones recuperación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                         |             |          |        |
| Observaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | El Examen de Recuperación se realizará al final del cuatrimestre o en Septiembre en el caso de que no se supere la evaluación continua. |             |          |        |
| TOTAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                         |             |          | 100,00 |
| Observaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                         |             |          |        |
| <p>Para superar la asignatura en Evaluación Continua se deberán superar por separado dos partes: Ejercicios de Clase y Prácticas de Laboratorio. Las Práctica de Laboratorio constarán de un conjunto de práctica parciales y de un proyecto práctico final.</p> <p>La nota final será la media ponderada de la nota de los Ejercicios de Clase (30%), de las Prácticas de Laboratorio (40%) y de la Práctica Final (30%).</p> <p>Si el alumno suspende la Evaluación Continua, podrá superar la asignatura con un Examen Escrito. La nota final en ese caso se decidirá a partir de la calificación obtenida en Evaluación Continua (40%) y en el Examen Final (60%).</p> <p><b>Ejercicios en Clase</b></p> <p>A los alumnos se les propondrán distintos ejercicios sobre aspectos concretos de la asignatura y en cualquier caso al final de cada bloque temático</p> <p><b>Prácticas de Laboratorio</b></p> <p>Cada práctica será evaluada en sus aspectos de calidad de la solución propuesta, pensamiento sistémico y capacidad de resolución del problema.</p> |                                                                                                                                         |             |          |        |
| Observaciones para alumnos a tiempo parcial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                         |             |          |        |

A los alumnos que solo puedan asistir a tiempo parcial se les definirá un calendario de participación en la evaluación continúa que les permita realizar en las mejores condiciones el Examen de Recuperación.

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

### BÁSICA

D. Gajski, S. Abdi, A. Gerstlauer G. Schirner : "Embedded System Design: Modeling, Synthesis and Verification", Springer, 2009

R. Kamal: "Embedded Systems: Architecture, Programming and Design", McGraw-Hill, 2nd Edition, 2008

P. Marwedel: "Embedded System Design", Springer, 2006

### Complementaria

W. Wolf: "High-Performance Embedded Computing", Morgan Kaufmann, 2007

B. Bailey, G. Martin, A. Piziali: "ESL Design and Verification", Morgan Kaufman, 2007

M. Coppola, M. Grammatikakis, R. Locatelli, G. Maruccia, L. Pieralisi: "Design of cost-efficient interconnect processing units", CRC Press, 2009

## 9. SOFTWARE

| PROGRAMA / APLICACIÓN | CENTRO  | PLANTA | SALA | HORARIO |
|-----------------------|---------|--------|------|---------|
| Xilinx ISE DS         | ETSIIyT | -4     |      |         |
| GNU toolchain         | ETSIIyT | -4     |      |         |

## 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- |                                                                         |                                           |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Comprensión escrita                            | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita                              | <input type="checkbox"/> Expresión oral   |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés |                                           |

**Observaciones**