Facultad de Ciencias

GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G675 - Sistemas Embebidos

Grado en Ingeniería Informática
Optativa. Curso 4

Curso Académico 2026 - 2027

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Grado en Ingeniería Informática			Tipología y curso	Optativa. Curso 4
Centro	Facultad de Ciencias				
Módulo / materia	MATERIA INGENIERÍA DE COMPUTADORES MENCIÓN EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES				
Código y denominación	G675 - Sistemas Embebidos				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre		Cuatrimestral (1)	
Web	https://moodle.unican.es/course/view.php?id=24717				
Idioma de impartición	Español	English Friendly	No	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	HECTOR POSADAS COBO

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Sistemas Digitales
Estructura de Computadores
Sistemas Operativos
Programación C/C++

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS
Competencias Genéricas
Capacidad de resolución de problemas aplicando técnicas de ingeniería.
Creatividad.
Capacidad de iniciativa y espíritu emprendedor.
Sensibilidad hacia temas medioambientales.
Competencias Específicas
Capacidad de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.
Capacidad de desarrollar procesadores específicos y sistemas empotrados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas.
Capacidad de analizar, evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software más adecuadas para el soporte de aplicaciones empotradas y de tiempo real.
Competencias Básicas
Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
Competencias Transversales

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Conocer el mercado de los sistemas embebidos y sus aplicaciones
Saber analizar las arquitecturas fundamentales de los sistemas embebidos y sus prestaciones
Saber usar un lenguaje de descripcion hardware para la sintesis de circuitos
Saber emplear la simulacion de sistemas embebidos HW/SW
Ser capaces de generar un plan de verificacion de un sistema embebido con la calidad requerida

4. OBJETIVOS
Conocer las arquitectura de los sistemas embebidos
Comprender el diseño basado en plataforma
Tener conocimientos de diseño con lenguajes de descripción hardware
Capacidad para la realización de prototipado en FPGA, el diseño HW y la realización de Interfaces hardware
Conocer las particularidades de la generación de software embebido
Capacidad de realización de modelos y entornos de simulación y depuración del diseño

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 Experimental (PLE)	25
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	10
- Evaluacion (EV)	15
Subtotal actividades de seguimiento	25
Total actividades presenciales (A+B)	85
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	20
Trabajo autónomo (TA)	45
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluacion No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	65
HORAS TOTALES	150

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

	CONTENIDOS	TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Conceptos Básicos: Arquitectura de sistemas embebidos Diseño basado en plataforma	2,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	3,00	0,00	0,00	1
2	Desarrollo de HW embebido: Diseño con lenguajes de descripción hardware Descripción estructural, de flujo de datos y de comportamiento Modelo, entorno y mecanismo de simulación Síntesis combinacional y secuencial: Retemporización Particionado y jerarquía Arquitectura HW	8,00	8,00	8,00	0,00	0,00	3,00	4,00	4,00	20,00	0,00	0,00	6
3	Desarrollo del SW embebido: Compilación cruzada Integración del SW embebido Sistemas operativos embebidos Drivers y mecanismos de interrupción Depuración del SW embebido	12,00	0,00	8,00	0,00	0,00	3,00	5,00	7,00	14,00	0,00	0,00	5
4	Integración HW/SW: Interfaces HW Prototipado en FPGA Proyecto Final	3,00	1,00	9,00	0,00	0,00	3,00	5,00	8,00	8,00	0,00	0,00	3
TOTAL DE HORAS		25,00	10,00	25,00	0,00	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
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas 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	Sí	50,00

Calif. mínima	4,00
Duración	
Fecha realización	A lo largo del curso
Condiciones recuperación	Examen Final
Observaciones	Se recuperará mediante examen escrito en las fechas y aulas indicadas por el centro.

Prácticas de Laboratorio	Evaluación en laboratorio	No	No	50,00

Calif. mínima	0,00
Duración	
Fecha realización	A lo largo del curso
Condiciones recuperación	
Observaciones	

TOTAL	100,00

Observaciones

Para superar la asignatura en Evaluación Continua se deberán superar por separado dos partes:
Ejercicios de Clase y Prácticas de Laboratorio.
Las Prácticas de Laboratorio constarán de un conjunto de prácticas parciales y de un proyecto práctico final.
La nota final será la media ponderada de la nota de los Ejercicios de Clase (50%), las Prácticas de Laboratorio (50%).
Si el alumno suspende la Evaluación Continua, podrá superar la asignatura con un Examen Escrito. La nota final volverá a ser la media ponderada de la nota del Examen Final (50%) y las Prácticas de Laboratorio (50%).
Ejercicios en Clase
A los alumnos se les propondrán distintos ejercicios sobre aspectos concretos de la asignatura y en cualquier caso al final de cada bloque temático

Prácticas de Laboratorio
Cada práctica será evaluada en sus aspectos de pensamiento sistémico y capacidad de resolución del problema.

La Práctica Final se evaluará en sus aspectos de calidad de la solución propuesta,

Criterios de evaluación para estudiantes 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

LL. Terés, Y. Torroja, S. Olcóz y E. Villar: "VHDL: Lenguaje estándar de diseño electrónico", McGraw-Hill, 1997

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

Complementaria

K. Skahill: "VHDL for Programmable Logic", Addison-Wesley, 1996

W. Wolf: "High-Performance Embedded Computing", Morgan Kaufmann, 2007
B. Bailey, G. Martin, A. Piziali: "ESL Design and Verification", Morgan Kaufman, 2007

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Xilinx ISE DS	Facultad de Ciencias			
GNU toolchain	Facultad de Ciencias			

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

☐ Comprensión escrita ☐ Comprensión oral

☐ Expresión escrita ☐ Expresión oral

☐ Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

Observaciones