

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

1075 - Ampliación de Sistemas Electrónicos

Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación  
Optativa. Curso 1

Curso Académico 2025-2026

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación	Tipología y Curso	Optativa. Curso 1
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación		
Módulo / materia	ASIGNATURAS OPTATIVAS		
Código y denominación	1075 - Ampliación de Sistemas Electrónicos		
Créditos ECTS	4	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)
Web	<a href="https://moodle.unican.es">https://moodle.unican.es</a>		
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí
		Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. TECNOLOGIA ELECTRONICA E INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA
Profesor responsable	VICTOR MANUEL FERNANDEZ SOLORZANO
E-mail	victor.fernandez@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 3. DESPACHO PROFESOR (S3004)
Otros profesores	HECTOR POSADAS COBO

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Los propios de haber cursado la titulación de Grado que habilite al alumno para la admisión en el presente Máster. No es necesario cursar otras asignaturas del Máster anteriormente, por ser una asignatura de carácter previo a otras.  
Asignatura pensada para complementar a aquellos alumnos que no hayan cursado una Mención de Sistemas Electrónicos en el Grado

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

Competencias Genéricas
Comprender la responsabilidad ética y la deontología profesional de la actividad de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación
Analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas
Competencias Específicas
Capacidad para diseñar y fabricar circuitos integrados
Conocimiento de los lenguajes de descripción hardware para circuitos de alta complejidad
Competencias Transversales
Integrar conocimientos adquiridos desde asignaturas diferentes con enfoques también diferentes
Identificar las soluciones más adecuadas tanto desde el punto de vista económico como técnico
Elaborar informes de recopilación, estudio y comprensión de ciertos temas específicos
Comunicar, bien por escrito o bien de forma oral, tanto ante una audiencia técnica como interpersonalmente conocimientos, procedimientos, resultados e ideas
Utilizar las nuevas formas y recursos de enseñanza interactiva a través de Internet ( Herramienta WebCT, Foros de discusión, etc.)
Priorizar tareas, ordenarlas y sacarlas el máximo partido a fin de poder rentabilizarlo y gestionar lo más eficientemente su trabajo

#### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

-- Ser capaces de diseñar HW a nivel RTL (nivel de transferencia entre registros), haciendo énfasis en las distintas posibilidades de compromiso entre coste, velocidad, consumo y seguridad.
-- El alumno será capaz de generar HW RTL de forma automática desde C/C++, con énfasis en el estilo usado en el C/C++ y las implicaciones en el resultado de salida.
-- Conocer y saber utilizar los sistemas operativos específicos de los Sistemas Electrónicos Embebidos, distinguiendo las cualidades que les distinguen de los S.O. de propósito general.
-- El alumno debe conocer las características de los Sistemas Embebidos HW/SW de la actualidad. Aprenderá a generar SW para dichos sistemas así como a integrar SW y HW en una misma plataforma.

#### 4. OBJETIVOS

El objetivo primordial de la asignatura es el de dotar al alumno de los conocimientos y competencias esenciales en Sistemas Electrónicos que serán imprescindibles para el desarrollo de otras asignaturas en este ámbito dentro del Máster y que no hayan sido cubiertos en la impartición del Grado, típicamente porque el alumno cursó una Mención diferente a la de Sistemas Electrónicos. Esos conocimientos son cubiertos con el programa propuesto.
--

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
<b>HORAS DE CLASE (A)</b>	
- Teoría (TE)	20
- Prácticas en Aula (PA)	20
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	40
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	10
- Evaluación (EV)	5
Subtotal actividades de seguimiento	15
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>55</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	10
Trabajo autónomo (TA)	35
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>45</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>100</b>

**6. ORGANIZACIÓN DOCENTE**

CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	TEMA 1: Diseño de Hardware 1.1. Diseño a nivel RTL 1.1.1. Nivel RTL 1.1.2. FSMD vs. descripción estructural detallada 1.2. HW desde C/C++. Síntesis de Alto Nivel 1.2.1. Descripción en C/C++ 1.2.2. Síntesis automática	10,00	10,00	0,00	0,00	0,00	5,00	3,00	5,00	17,50	0,00	0,00	7,5
2	TEMA 2: Sistemas Embebidos HW/SW 1.1. Introducción. Plataformas HW/SW 1.2. SO Embebidos 1.3. SW embebido 1.4. Comunicación/Integración HW/SW	10,00	10,00	0,00	0,00	0,00	5,00	2,00	5,00	17,50	0,00	0,00	7,5
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>20,00</b>	<b>20,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>10,00</b>	<b>5,00</b>	<b>10,00</b>	<b>35,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	

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.	%
Trabajo Tema 1	Trabajo	No	Sí	30,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Finalización del Tema 1			
Condiciones recuperación	Con una prueba equivalente en periodo extraordinario			
Observaciones				
Examen Tema 1	Examen escrito	No	Sí	20,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Final del Tema 1			
Condiciones recuperación	Con una prueba equivalente en periodo extraordinario			
Observaciones				
Trabajo Tema 2	Trabajo	No	Sí	30,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Final del Tema 2			
Condiciones recuperación	Con una prueba equivalente en periodo extraordinario			
Observaciones				
Examen Tema 2	Examen escrito	No	Sí	20,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Final del Tema 2			
Condiciones recuperación	Con una prueba equivalente en periodo extraordinario			
Observaciones				
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
Se prevé la evaluación a distancia de los trabajos, ejercicios prácticos de laboratorio y pruebas escrita, en el caso de que una nueva alerta sanitaria por COVID-19 haga imposible realizar la evaluación de forma presencial.				
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>				
Los mismos				

**8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS**

BÁSICA
- DIGITAL DESIGN (with RTL Design, VHDL and Verilog). Vahid. Wiley.
- HIGH-LEVEL SYNTHESIS BLUE BOOK. Michael Fingeroff, Xlibris.
- OPERATING SYSTEMS: INTERNALS AND DESIGN PRINCIPLES. William Stallings, Prentice Hall.
- EMBEDDED SYSTEM DESIGN: MODELING, SYNTHESIS AND VERIFICATION. D. Gajski, Springer.
Complementaria

### 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Xilinx VIVADO/VITIS (con HLS)	ETSIIyT			

### 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

**Asignatura English Friendly: El profesorado adquiere el compromiso de:**

- Facilitar el acceso a los contenidos de la asignatura mediante referencias bibliográficas para el seguimiento de la asignatura en inglés.
- Atender en inglés las tutorías cuando los estudiantes de intercambio lo soliciten.
- Permitir que los estudiantes de intercambio que así lo soliciten realicen la evaluación en lengua inglesa.