

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2026/2027

Identificación y características de la asignatura						
Código	402393					
Denominación (español)	Sistemas Electrónicos Avanzados					
Denominación (inglés)	Advanced Electronic Systems					
Titulaciones	Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación					
Centro	Escuela Politécnica					
Módulo	Tecnologías de Telecomunicación					
Materia	Sistemas Electrónicos					
Carácter	Obligatoria	ECTS	4,5	Semestre	1	
Profesorado						
Nombre		Despacho		Correo-e		
Ramón Gallardo Caballero		T10		rgallardo@unex.es		
Área de conocimiento	Electrónica					
Departamento	Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática					
Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)	Ramón Gallardo Caballero					
Resultados de aprendizaje						
Conocimientos o contenidos						
C03: Conocimiento de los lenguajes de descripción hardware para circuitos de alta complejidad.						
Habilidades o destrezas						
HB03:Capacidad para utilizar dispositivos lógicos programables, así como para diseñar sistemas electrónicos avanzados, tanto analógicos como digitales.						
Contenidos						
Descripción general del contenido: Dispositivos lógicos programables. Lenguajes de descripción de hardware. Verificación. Síntesis de alto nivel. Gestión de periféricos e interfaces de configuración. Sistemas mixtos. Síntesis de señal directa. Modulación y RFDACs.						
Temario						
Denominación del tema 1: Diseño RTL de sistemas digitales mediante lenguajes de descripción hardware.						
Contenidos del tema 1: Introducción. Dispositivos lógicos programables. Verilog. Verificación funcional. Síntesis de alto nivel.						
Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Sistemas electrónicos sobre PLD.						

Denominación del tema 2: Diseño de sistemas electrónicos.

Contenidos del tema 2: Estructuras de control. Buses de intercomunicación. Diseño de controladores. Diseño jerárquico.

Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Gestión de reloj, temporización y FSMs. Algoritmos sobre PLD, pipelining y cifrado. Subsistemas y microcomandos. ADCs y DACs.

Denominación del tema 3: Sistemas mixtos analógico-digitales

Contenidos del tema 3: Síntesis de señal directa. Modulación y RFDACs. IP-cores. Soft-processors.

Descripción de las actividades prácticas del tema 3: DDS. Modulaciones I/Q. Microcontroladores empujados.

Actividades formativas

TEMA	TOTAL	Actividades Presenciales (AP)					Actividades Virtuales (AV)				TP	TA
		GG	CH	L	O	S	CST	CSP	CAT	CAP		
1	26,75						9	5,25			0	12,5
2	31,5	4		2			7,5	3			0	15
3	31,25	8,5		2,75							0	20
Evaluación	23	1		2							0	20
Totales	112,5	13,5		6,75			16,5	8,25			0	67,5
		45 % Presencialidad					55 % Virtualidad					

Actividades Presenciales (AP)

Actividades que se desarrollan en un único espacio físico y que implican interacción física entre estudiante y docente:

- GG: Grupo Grande (85 estudiantes).
- CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)
- L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes)
- O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)
- S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes).

Actividades Virtuales (AV)

Actividades que no se desarrollan en un espacio físico común. Pueden ser síncronas (implican interacción estudiante / docente) o asíncronas:

- CST: Clase síncrona teórica.
- CSP: Clase síncrona práctica.
- CAT: Clase asíncrona teórica.
- CAP: Clase asíncrona práctica.

- TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tutorías ECTS).
- TA: Trabajo autónomo del estudiante.

Metodologías docentes

1. Clases síncronas: Docencia basada en clases expositivas para la presentación de los contenidos de la asignatura, realizada de forma síncrona entre estudiantes y profesorado

2. Sesiones de laboratorio: Actividades prácticas, sesiones de laboratorio guiadas, seminarios de resolución de problemas, etc. en grupos bajo la dirección de un profesor.

3. Realización de trabajos por parte del estudiante

Sistemas de evaluación ⁷

Según la normativa vigente, la elección entre la modalidad de evaluación continua o evaluación global corresponde al estudiante durante el primer cuarto del período de impartición de la asignatura para cada una de las convocatorias (ordinaria y extraordinaria). Deberá comunicarlo al profesor a través de una consulta disponible en el espacio de la asignatura disponible en el campus virtual de la Universidad de Extremadura (CVUEx).

Modalidad de Evaluación Continua

Se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación con la ponderación respecto de la nota final y la calificación mínima requerida para superar la asignatura:

%	Instrumento	Calif. mínima
65	Exámenes	3
30	Evaluación de trabajos. Actividades no recuperables en las convocatorias ordinaria o extraordinaria.	3
10	Evaluación de prácticas de laboratorio	3

Modalidad de Evaluación Global

La prueba final alternativa de carácter global constará de las actividades indicadas y con sus respectivas ponderaciones en la calificación final y la calificación mínima requerida para superar la asignatura :

%	Instrumento	Calif. mínima
50	Examen de laboratorio	4
50	Examen escrito de teoría y problemas	4

La no superación de la calificación mínima en alguna de las pruebas implicará el SUSPENSO de la asignatura, y la nota máxima que aparecerá en el acta será un 4.

Bibliografía (básica y complementaria)

- Brock J. LaMeres; Quick start guide to Verilog; Springer, 2019.
- Joseph Cavanagh; Verilog HDL. Design examples; CRC Press, 2018.
- Stuart Sutherland; [Verilog HDL Quick Reference Guide](#); Sutherland HDL Inc, 2001.
- Chris Spear y Greg Tumbush; [SystemVerilog for Verification](#); Springer, 2012.
- Uwe Meyer-Baese; Digital Signal Processing with Field Programmable Gate Arrays; Springer, 2007.
- Steven W. Smith; The Scientist and Engineer's Guide to Digital Signal Processing; California Technical Publishing, 1999.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

- Apuntes facilitados por el profesor.
- Software elaborado por el profesor (LightHDL).
- Tarjetas de prototipado BASYS3 con hardware desarrollado para el máster.
- Plataforma de acceso remoto a hardware (Laboratorio remoto).

PENDIENTE DE APROBACIÓN EN JUNTA DE CENTRO