

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2026/2027

Identificación y características de la asignatura													
Código	501096			Créditos ECTS	6								
Denominación (español)	SISTEMAS DIGITALES Y ADQUISICION DE DATOS												
Denominación (inglés)	DIGITAL SYSTEMS AND DATA ACQUISITION												
Titulaciones	GRADO EN INGENIERÍA ELECTRICA (RAMA INDUSTRIAL)												
Centro	ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES												
Semestre	8	Carácter	OPTATIVA										
Módulo	OPTATIVA ELECTRICIDAD												
Materia	INTENSIFICACION EN ELECTRICIDAD												
Profesor/es													
Nombre	Despacho	Correo-e						Página web					
PROFESOR SUSTITUTO	-	-											
Area de conocimiento	TECNOLOGIA ELECTRONICA												
Departamento	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA												
Profesor coordinador (si hay más de uno)													
Competencias (ver tabla en http://bit.ly/competenciasGrados)													
Competencias Básicas	Marcar con una "X"	Competencias Generales	Marcar con una "X"	Competencias Transversales	Marcar con una "X"	Competencias Específicas FB	Marcar con una "X"	Competencias Específicas CRI	Marcar con una "X"	Competencias Específicas TE	Marcar con una "X"	Competencias Específicas TE y CETFG	Marcar con una "X"
CB1		CG1	X	CT1	X	CEFB1		CECRI1		CETE1		CETE11	
CB2		CG2	X	CT2	X	CEFB2		CECRI2		CETE2		CETE12	
CB3		CG3	X	CT3	X	CEFB3		CECRI3		CETE3		CETE13	
CB4		CG4	X	CT4	X	CEFB4		CECRI4		CETE4		CETE14	
CB5		CG5	X	CT5	X	CEFB5		CECRI5		CETE5		CETE15	
		CG6	X	CT6	X	CEFB6		CECRI6		CETE6		CETE16	
		CG7	X	CT7	X			CECRI7		CETE7		CETE17	
		CG8	X	CT8	X			CECRI8		CETE8	X	CETE18	
		CG9	X	CT9	X			CECRI9		CETE9		CETE19	
		CG10	X					CECRI10		CETE10		CETE20	
		CG11	X					CECRI11				CETFG	
								CECRI12					
Contenidos													
Breve descripción del contenido													
Electrónica digital, memorias, dispositivos programables, procesadores convertidores A/D y D/A. Técnicas de muestreo, cuantización y procesamiento de señales.													
Temario de la asignatura													
0.INTRODUCCION A LA ASIGNATURA (1h)													

- 0.1 VISIÓN GENERAL
- 0.2 INTRODUCCIÓN AL LENGUAJE VERILOG HDL

PRACTICA: INTRODUCCIÓN AL MANEJO DE LAS HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN (LABORATORIO D1.17) 0,5 H

1.ARITMETICA BINARIA (4h)

- 1.1 OPERACIONES EN BINARIO
 - 1.1.1 SUMA BINARIA
 - 1.1.2 RESTA BINARIA
 - 1.1.3 MULTIPLICACION BINARIA
 - 1.1.4 UNIDADES ARITMETICO-LOGICAS
- 1.2 OPERACIONES EN CODIGOS BCD
 - 1.2.1 SUMA Y RESTA EN BCD
 - 1.2.2 SUMA Y RESTA EN BCD-EXCESO3

PRÁCTICA: DISEÑO DE UNA ALU (LABORATORIO D1.17) 1,5 H

2.DISEÑO SECUENCIAL (4h)

- 2.1 CIRCUITOS DE REALIMENTACION DIRECTA
- 2.2 ANÁLISIS DE LOS CIRCUITOS ASÍNCRONOS
- 2.3 DISEÑO DE CIRCUITOS ASÍNCRONOS
- 2.4 BIESTABLES SÍNCRONOS
 - 2.4.1 ACTIVOS POR NIVELES
 - 2.4.2 ACTIVOS POR CAMBIO DE NIVEL
 - 2.4.3 ACTIVOS POR FLANCO
- 2.5 REGISTROS DE ENTRADA/SALIDA PARALELO
- 2.6 CONTADORES
- 2.7 REGISTROS DE DESPLAZAMIENTO
- 2.8 APLICACIONES DE LOS CIRCUITOS SECUENCIALES DE APLICACIÓN GENERAL
- 2.9 DISEÑO EN VERILOG DE MODULOS SECUENCIALES
- 2.10 MÁQUINAS DE ESTADO

PRÁCTICA: DISEÑO DE REGISTROS Y CONTADORES (LABORATORIO D1.17) 1,5 H

3.MEMORIAS (2h)

- 3.1 CLASIFICACION DE LAS MEMORIAS
- 3.2 MEMORIAS DE ACCESO ALEATORIO
 - 3.2.1 MEMORIAS ROM
 - 3.2.2 MEMORIAS RAM
 - 3.2.2.1. RAM ESTATICAS
 - 3.2.2.2 RAM DINAMICAS
 - 3.2.3 MEMORIAS DE LECTURA PREFERENTE
- 3.3 MEMORIAS DE ACCESO SECUENCIAL
 - 3.3.1. MEMORIAS FIFO
 - 3.3.2 MEMORIAS LIFO

PRÁCTICA: LECTURA Y ESCRITURA DE UNA RAM (LABORATORIO D1.17) 1,5 H

4. DISPOSITIVOS LÓGICOS PROGRAMABLES (3h)

4.1 INTRODUCCION

4.2 PLD's

4.2.1 CARACTERÍSTICAS

4.2.2 ESTRUCTURAS

4.3 CPLD's

4.3.1 CARACTERÍSTICAS

4.3.2 PROGRAMABILIDAD

4.4 FPGA's

4.4.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

4.4.2 ESTRUCTURAS

4.4.3 CONECTIVIDAD

4.4.4 PROGRAMACIÓN

4.5 CIRCUITOS COMERCIALES

4.6 IMPLEMENTACIÓN EN VERILOG DE SISTEMAS PARAMÉTRICOS

PRÁCTICA: PROGRAMACIÓN DE UN DISPOSITIVO PLD (LABORATORIO D1.17) 2 H

5. CONVERTIDORES A/D Y D/A (6h)

5.1 INTRODUCCION

5.2 CARACTERÍSTICAS DE LA CONVERSIÓN A/D

5.2.1 CONVERTIDORES DIRECTOS

5.2.1.1 CONVERTIDOR PARALELO

5.2.1.2 CONVERTIDOR RASTREADOR

5.2.1.3 CONVERTIDOR DE APROXIMACIONES SUCEIVAS

5.2.2 CONVERTIDORES INDIRECTOS

5.2.2.1 CONVERTIDOR DE PENDIENTE

5.2.2.2 CONVERTIDOR DE DOBLE PENDIENTE

5.2.2.3 TENSIÓN FRECUENCIA

5.3 CONVERSION D/A

5.3.1 CONVERTIDOR DE CÓDIGO PONDERADO

5.3.2 CONVERTIDOR DE CÓDIGO DE TERMÓMETRO

5.3.3 CONVERTIDOR DE ESCALERA

PRÁCTICA: MANIPULACIÓN CONVERTIDOR A/D (LABORATORIO D1.17) 3,5 H

6. MUESTREO Y CUANTIFICACION (7h)

6.1 INTRODUCCION

6.2 ESPECTRO DE UNA SEÑAL

6.3 TEOREMA DEL MUESTREO

6.4 CIRCUITOS DE MUESTREO Y RETENCION

6.5 FILTRADO

6.6 CARACTERISTICAS DE UN CUANTIFICADOR

PRÁCTICA: DISEÑO EN UN FILTRO (LABORATORIO D1.17) 9 H

Actividades formativas								
Horas de trabajo del estudiante por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	PCH	LAB	ORD	SEM	TP	EP
0	5	1		0,5				3,5
1	15,5	4		1,5				10
2	20,5	4		1,5				15
3	14,5	2		1,5				11
4	16,5	3		2			1,5	10
5	21,5	6		3,5				12
6	32,5	7		9			1,5	15
Evaluación	24	3						21
Prueba Final	24	3						21
TOTAL	150	30		19,5			3	97,5

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).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes

De entre las metodologías docentes incluidas en el plan de estudios del título, en la presente asignatura se utilizan las siguientes:

Metodologías docentes	Se indican con una "X" las utilizadas
1. Explicación y discusión de los contenidos teóricos.	X
2. Resolución, análisis y discusión de ejemplos de apoyo o de problemas previamente propuestos.	X
3. Exposición de trabajos previamente encargados a los estudiantes.	X
4. Desarrollo en laboratorio, aula de informática, campo, etc., de casos prácticos.	X
5. Resolución de dudas puntuales en grupos reducidos, para detectar posibles problemas del proceso enseñanza-aprendizaje y guía en los trabajos, prácticas y estudio del estudiante.	X
6. Búsqueda de información previa al desarrollo del tema o complementaria una vez que se han realizado actividades sobre el mismo.	X
7. Elaboración de trabajos, individualmente o en grupos.	X
8. Estudio de cada tema, que puede consistir en: estudios de contenidos, preparación de problemas o casos, preparación del examen, etc.	X
9. Visitas técnicas a instalaciones	

Resultados de aprendizaje

Dotar al alumno de los conocimientos generales sobre los circuitos básicos de la electrónica digital.

Iniciar al alumno en el procesamiento de señales eléctricas utilizando técnicas digitales.

Conseguir que el alumno adquiriera los conocimientos necesarios para comprender la estructura de sistemas digitales complejos, interrelacionados con la informática, la automática y el procesamiento digital de señales para su mejora, registro o transmisión.

Sistemas de evaluación

Criterios de evaluación:

CR1.-Entender las características funcionales y constructivas de la Electrónica Digital, haciendo hincapié en lo referente al diseño de sistemas digitales.

CR2.- Conocer y manejar instrumentación de electrónica básica, software de diseño, lenguajes de descripción hardware y simulación de sistemas electrónicos digitales.

CR3.- Planteamiento y resolución de problemas sobre diseño de sistemas combinacionales, asíncronos, síncronos y programables

Actividades de evaluación:

De entre las actividades de evaluación incluidas en el plan de estudios del título, en la presente asignatura se utilizan las siguientes:

	Rango establecido	Convocatoria ordinaria	Convocatoria extraordinaria	Evaluación global
1. Examen final teórico/práctico y/o exámenes parciales acumulativos y/o eliminatorios.	0%-80%	60	60	75
2. Aprovechamiento de actividades prácticas realizadas en: aula, laboratorio, sala de ordenadores, campo, visitas, etc.	0%-50%	20	20	25
3. Resolución y entrega de actividades (casos, problemas, informes, trabajos, proyectos, etc.), individualmente y/o en grupo (GG, SL, ECTS).	0%-50%	20	20	
4. Participación activa en clase.	0%-10%			
5. Asistencia a las actividades presenciales.	0%-10%			

Descripción de las actividades de evaluación:

Para la **evaluación continua** de la asignatura se realizarán a lo largo del curso las siguientes actividades:

AE1. PRUEBA ESCRITA

Se realizará en el periodo destinado para exámenes, teniendo una aportación a la nota final del 60%. Para aprobar la asignatura será necesario obtener una calificación de al menos un 4 en esta actividad de evaluación. Esta actividad es RECUPERABLE en la convocatoria extraordinaria.

AE2. PRÁCTICAS DE LABORATORIO

La asistencia y participación en las prácticas de laboratorio, ordenadores y seminarios será valorada con un 20% de la calificación final. La asistencia a dichas sesiones es obligatoria. Esta actividad está considerada como NO RECUPERABLE, es decir, no podrá ser realizada en la convocatoria extraordinaria. No obstante, la calificación obtenida en la convocatoria ordinaria será sumada, si es el caso, a la nota final de la convocatoria extraordinaria.

AE3. RESOLUCIÓN DE CASOS PRÁCTICOS

Se propondrán una serie de casos prácticos por cada uno de los bloques temáticos, siendo la aportación total de esta actividad un 20% de la calificación final. Para aprobar esta actividad de

evaluación será necesario obtener una calificación media de al menos un 4 entre todas las actividades propuestas, computando como 0 las no entregadas. Esta actividad es RECUPERABLE en la convocatoria extraordinaria mediante la realización de un examen de prácticas donde será necesario obtener una calificación de al menos un 5 para aprobar la asignatura.

La **evaluación global** tendrá lugar el mismo día asignado al examen final de cada convocatoria por la Subdirección de Ordenación Académica de la E.II.II, y se calificará de acuerdo con la tabla de actividades, mediante un examen teórico/práctico que incluye las siguientes partes:

EG1. PARTE ESCRITA

Prueba escrita con cuestiones teórico/prácticas y/o problemas, con un peso del 75% en la calificación global y una calificación mínima de 5. Esta actividad es RECUPERABLE en la convocatoria extraordinaria.

EG2. PARTE PRÁCTICA:

Resolución de un caso práctico en laboratorio con las herramientas de diseño y prototipado utilizadas en la asignatura, cuya aportación a la nota del examen global es de un 25% y una calificación mínima de 5. Esta actividad es RECUPERABLE en la convocatoria extraordinaria.

El **cálculo de la nota final** en cualquiera de las modalidades se realizará de acuerdo con la ponderación indicada y nota mínima de cada actividad; en caso de no superar la **nota mínima** fijada para una determinada actividad, no se aplicará la media ponderada y la calificación final obtenida en dicha convocatoria será como máximo de 3 puntos.

Bibliografía (básica y complementaria)

Bibliografía Básica:

Fundamentos de Sistemas Digitales (novena edición)

Thomas L. Floyd

Pearson/Prentice Hall.

Bibliografía complementaria

Sistemas Electrónicos Digitales (novena edición).

Enrique Mandado/ Yago Mandado

Marcombo.

Apuntes de la asignatura

Campus virtual

Documentación de los fabricantes disponible en la web:

www.xilinx.com

www.altera.com

www.atmel.com

www.ti.com

www.analogdevices.com

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Plataforma Dglab desarrollada por el área de Electrónica Digital del Departamento de Ingeniería Eléctrica Electrónica y Automática.

Laboratorio Virtual dglab

Página de la materia Electrónica Digital

digital.unex.es