

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2019/2020

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 ADQUISITION										
Titulaciones	GRADO EN INGENIERIA ELÉCTRICA (RAMA INDUSTRIAL)										
Centro	ESCUELA DE INGENIERIAS INDUSTRIALES										
Semestre	8	Carácter	OPTATIVA								
Módulo	OPTATIVIDAD ELECTRICIDAD										
Materia	INTENSIFICACION EN ELECTRICIDAD										
Profesor/es											
Nombre	Despacho		Correo-e			Página web					
JOSE VICENTE VALVERDE SANCHEZ		D1.5		valsan@unex.es							
JOSE ANTONIO MORENO ZAMORA		D1.8		josan@unex.es							
Área de conocimiento	TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA										
Departamento	INGENIERIA ELECTRICA ELECTRONICA Y AUTOMATICA										
Profesor coordinador (si hay más de uno)	JOSE VICENTE VALVERDE SANCHEZ										
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"
CB1	X	CG1	X	CT1	X	CEFB1		CECRI1		CETE1	
CB2	X	CG2	X	CT2	X	CEFB2		CECRI2		CETE2	
CB3	X	CG3	X	CT3	X	CEFB3		CECRI3		CETE3	
CB4	X	CG4	X	CT4	X	CEFB4		CECRI4		CETE4	
CB5	X	CG5	X	CT5	X	CEFB5		CECRI5		CETE5	
		CG6	X	CT6	X	CEFB6		CECRI6		CETE6	x
		CG7	X	CT7	X			CECRI7		CETE7	
		CG8	X	CT8	X			CECRI8		CETE8	
		CG9	X	CT9	X			CECRI9		CETE9	
		CG10	X	CT10	x			CECRI10		CETE10	
		CG11	X					CECRI11		CETE11	
		CG12						CECRI12		CETFG	
Contenidos											

*Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

Breve descripción del contenido*
<p>Electrónica digital, memorias, dispositivos programables, procesadores convertidores A/D y D/A. Técnicas de muestreo, cuantización y procesamiento de señales.</p>
<p>Temario de la asignatura</p>
<p>0. INTRODUCCION A LA ASIGNATURA</p> <p>0.1 VISIÓN GENERAL 0.2 INTRODUCCIÓN AL LENGUAJE VERILOG HDL 0.3 INTRODUCCIÓN AL MANEJO DE LAS HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN PRÁCTICA: TOMA DE CONTACTO CON LAS HERRAMIENTAS</p>
<p>1. ARITMETICA BINARIA</p> <p>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 1.2.3 SUMA Y RESTA EN BCD-EXCESO3</p> <p>PRÁCTICA: CONSTRUCCIÓN DE UNA ALU</p>
<p>2. DISEÑO SECUENCIAL</p> <p>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</p> <p>PRÁCTICA:DISEÑO DE UN CIRCUITO SECUENCIAL</p>
<p>3. MEMORIAS</p> <p>3.1 CLASIFICACION DE LAS MEMORIAS 3.2 MEMORIAS DE ACCESO ALEATORIO 3.2.1 MEMORIAS ROM</p>

- 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
- 3.4 OTROS TIPOS DE MEMORIAS
- 3.5 AMPLIACION DE MEMORIAS
- 3.6 APLICACIÓN DE LAS MEMORIAS
- 3.7 DISEÑO EN VERILOG DE CIRCUITOS DE MEMORIA

PRÁCTICA: MANEJO DE CIRCUITOS CON MEMORIA

4. DISPOSITIVOS LÓGICOS PROGRAMABLES

- 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
 - CARACTERÍSTICAS GENERALES
 - 4.4.1 ESTRUCTURAS
 - 4.4.2 CONECTIVIDAD
 - 4.4.3 PROGRAMACIÓN
- 4.5 CIRCUITOS COMERCIALES
- 4.6 IMPLEMENTACIÓN EN VERILOG DE SISTEMAS PARAMÉTRICOS

PRÁCTICA: CICLO DE DISEÑO DE UN SISTEMA COMPLEJO

5. CONVERTIDORES A/D Y D/A

- 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 SUCESIVAS
 - 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: PUESTA EN MARCHA DE UN CONVERSOR A/D Y UN D/A

6. MUESTREO Y CUANTIFICACION	
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
PRACTICA MUESTREO DE UNA SEÑAL PROCESAMIENTO Y GENERACION DE SALIDA	

Actividades formativas*

Horas de trabajo del alumno por tema		Horas teóricas	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
Total	150	30		19.5			3	97.5

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).
PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)
LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)
ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes)
SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (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	
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	
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

Resultados de aprendizaje*

Comprender el diseño y la estructura de sistemas digitales complejos, interrelacionados con otras disciplinas, especialmente la informática y la automática.

Entender y comprender las diferentes formas de representación de cantidades en binario.

Entender y comprender los sistemas secuenciales asíncronos y síncronos.

Entender y comprender los sistemas digitales de aplicación general como memorias y DLP's.

Entender y comprender los sistemas de microprocesador, sus aplicaciones e interconexión con otros dispositivos.

Sistemas de evaluación*

Criterios de evaluación

CRT1.- Entender las características funcionales y constructivas en el campo de la Electrónica Digital. CRT2.- Conocer y manejar la instrumentación electrónica básica de aplicación a los circuitos y sistemas digitales. CRT3.- Planteamiento y resolución de problemas sobre circuitos digitales y tratamiento digital de señales.

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	80
2. Aprovechamiento de actividades prácticas realizadas en: aula, laboratorio, sala de ordenadores, campo, visitas, etc.	0%-50%	10	10	20
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%	10	10	---
5. Asistencia a las actividades presenciales.	0%-10%	0	0	---

Descripción de las actividades de evaluación

Prácticas de laboratorio.- De cada una de las partes, de la asignatura, el alumno

realizará prácticas, indicadas en el programa, en las que se incluirá: diseño, montaje y evaluación de resultados, de cada práctica el alumno escribirá una memoria que entregará al profesor, antes del examen final ordinario. Las prácticas serán del tipo "no recuperable". Tendrán un peso de hasta el 10% de la nota final.

Trabajos individuales.- Cada alumno realizará, de forma individual y tutorizada por el profesor, un trabajo relacionado con las prácticas, que entregará antes de la convocatoria ordinaria, en la fecha que se indique, y que será necesario completar para aprobar la asignatura. Tendrá un peso de hasta el 20% sobre el total y serán no recuperables. Tanto las prácticas como los trabajos individuales serán necesarios aprobarlos para aprobar la asignatura

Tutorías ECTS y participación en clase. Se valorará el seguimiento y la exposición, por parte de los alumnos, de las actividades que se desarrollen en las tutorías ECTS, así como su participación activa en clases teóricas o prácticas. Serán no recuperables. Tendrá un peso del 10% sobre la nota final.

El examen teórico práctico será en el mismo lugar día y hora que el de la evaluación global, y con los mismos criterios, a excepción del peso del mismo en la calificación final.

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. Constará de las siguientes pruebas:

Examen final teórico y de problemas, del contenido completo de la asignatura, con un peso de 30% en la parte de teoría y 70% en la de problemas, para aprobar el examen habrá que aprobar cada uno de los apartados.

Examen final de prácticas realizado en el laboratorio en el cual se deberá realizar un diseño en Verilog, el test del mismo y la comprobación de su funcionamiento, para aprobar el examen será necesario que el diseño cumpla las especificaciones.

En caso de que por alguna de las circunstancias anteriores no se pudiera realizar media, tanto en evaluación global como en continua, la nota resultante será como máximo 4. Ambas pruebas tendrán el carácter de recuperables.

En caso de que por alguna de las circunstancias anteriores, no se pudiera realizar media, la nota resultante será como máximo 4.

Evaluación Global

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. Constará de las siguientes pruebas:

Examen final teórico y de problemas, del contenido completo de la asignatura, con un peso de 30% en la parte de teoría y 70% en la de problemas, para aprobar el examen habrá que aprobar cada uno de los apartados. (75% DEL TOTAL DE LA NOTA)

Examen final de prácticas realizado en el laboratorio en el cual se deberá realizar un diseño en Verilog, el test del mismo y la comprobación de su funcionamiento, para

aprobar el examen será necesario que el diseño cumpla las especificaciones. (25% DEL TOTAL DE LA NOTA)

En caso de que por alguna de las circunstancias anteriores, no se pudiera realizar media, la nota resultante será como máximo 4.

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.

Adquisición y distribución de señales

R. Payás Areny

Marcombo.

Otra Bibliografía

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