

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G1006 - Diseño de Sistemas Electrónicos Digitales

Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática
Obligatoria. Curso 3

Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática
Obligatoria. Curso 3

Curso Académico 2024-2025

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática		Tipología v Curso	Obligatoria. Curso 3 Obligatoria. Curso 3
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación			
Módulo / materia	MATERIA AMPLIACIÓN DE ELECTRÓNICA DIGITAL MÓDULO AMPLIACIÓN DE TECNOLOGÍA ESPECÍFICA			
Código y denominación	G1006 - Diseño de Sistemas Electrónicos Digitales			
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)	
Web	https://moodle.unican.es/course/view.php?idnumber=G1006_1819			
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	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	PABLO PEDRO SANCHEZ ESPESO VICTOR MANUEL FERNANDEZ SOLORZANO

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

- El módulo de Formación Básica.
- Estar, al menos matriculado y haber sido evaluado de las materias “Electrónica y Automática” y “Electrotecnia” del módulo común a la rama industrial y de la asignatura “Electrónica Digital”.

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS
Competencias Genéricas

Obtención del conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

Adquisición de la capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Electrónica Industrial.

Desarrollo de la capacidad de adaptarse al entorno.

Adquisición de la capacidad de gestionar proyectos.

Competencias Específicas

Obtención del conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital y microprocesadores.

Adquisición de la capacidad para diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia.

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Capacidad para describir el comportamiento deseado de sistemas electrónicos digitales, simular su funcionamiento, realizar su implementación y preparar el test.
- Capacidad para manejar las herramientas CAD existentes para la resolución de problemas complejos utilizando FPGAs.
- Capacidad para manejar la instrumentación necesaria en un laboratorio de Electrónica Digital avanzado e interpretar de forma crítica los resultados obtenidos.
- Capacidad para diseñar y realizar pruebas sobre sistemas digitales y analizar e interpretar los resultados.

4. OBJETIVOS

- Dotar al alumno con capacidad para aplicar los conceptos de la Electrónica Digital para resolver problemas prácticos y trabajar de forma autónoma.
- Dotar al alumno con los conocimientos y habilidades necesarias para desarrollar aplicaciones industriales basadas en sistemas electrónicos digitales usando entornos de diseño sobre FPGAs.
- Manejar la instrumentación necesaria en un laboratorio de Electrónica Digital para verificar el funcionamiento de los sistemas digitales diseñados e interpretar de forma crítica los resultados obtenidos.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	22
- Prácticas en Aula (PA)	8
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	30
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	15
- Evaluación (EV)	7
Subtotal actividades de seguimiento	22
Total actividades presenciales (A+B)	82
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	15
Trabajo autónomo (TA)	53
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	68
HORAS TOTALES	150

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Introducción al Diseño de Sistemas Digitales. Aproximaciones al Diseño Electrónico. El proceso de diseño.	4,00	1,00	2,00	0,00	0,00	2,00	1,00	2,00	8,00	0,00	0,00	2
2	Lenguajes de Descripción de Hardware a nivel de Transferencia entre Registros Introducción al lenguaje VHDL: Herramientas CAD. Elementos básicos del lenguaje: Descripción estructural, descripción en flujo de datos y descripción de comportamiento. Unidades de diseño y sentencias VHDL. descripción de Sistemas Electrónicos Digitales. Manejo de memorias, multiplicadores y bloques IP.	12,00	4,00	22,00	0,00	0,00	9,00	4,00	10,00	35,00	0,00	0,00	9,5
3	Verificación de Sistemas Digitales Introducción al test de Sistemas Digitales Diseño para Testabilidad. Fiabilidad de Sistemas Digitales.	6,00	3,00	6,00	0,00	0,00	4,00	2,00	3,00	10,00	0,00	0,00	3,5
TOTAL DE HORAS		22,00	8,00	30,00	0,00	0,00	15,00	7,00	15,00	53,00	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.	%										
Prácticas de laboratorio	Evaluación en laboratorio	Sí	No	50,00										
<table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>Durante todo el curso.</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td>Desempeño en el laboratorio y calificación de memoria de prácticas.</td> </tr> </table>	Calif. mínima	0,00	Duración		Fecha realización	Durante todo el curso.	Condiciones recuperación		Observaciones	Desempeño en el laboratorio y calificación de memoria de prácticas.				
Calif. mínima	0,00													
Duración														
Fecha realización	Durante todo el curso.													
Condiciones recuperación														
Observaciones	Desempeño en el laboratorio y calificación de memoria de prácticas.													
Ejercicios Clase	Otros	No	Sí	50,00										
<table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>A determinar por la ETSIlyT</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td>Examen escrito en Convocatoria Extraordinaria</td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td></td> </tr> </table>	Calif. mínima	0,00	Duración		Fecha realización	A determinar por la ETSIlyT	Condiciones recuperación	Examen escrito en Convocatoria Extraordinaria	Observaciones					
Calif. mínima	0,00													
Duración														
Fecha realización	A determinar por la ETSIlyT													
Condiciones recuperación	Examen escrito en Convocatoria Extraordinaria													
Observaciones														
Examen Escrito	Examen escrito	Sí	No	0,00										
<table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>A determinar por la ETSIlyT</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td></td> </tr> </table>	Calif. mínima	0,00	Duración		Fecha realización	A determinar por la ETSIlyT	Condiciones recuperación		Observaciones					
Calif. mínima	0,00													
Duración														
Fecha realización	A determinar por la ETSIlyT													
Condiciones recuperación														
Observaciones														
TOTAL				100,00										
Observaciones														
La asignatura se supera en Convocatoria Ordinaria si la media de los Ejercicios de Clase y las Prácticas de Laboratorio es mayor o igual a 5. En convocatoria Extraordinaria la media se hará entre el Examen Escrito y las Prácticas de Laboratorio La valoración de las prácticas de laboratorio será: 35% (desempeño en el laboratorio y calificación de memoria de prácticas) Examen de laboratorio (siempre que se haya terminado la práctica final): 15% (El examen sobre el trabajo realizado en el laboratorio.) Calificación mínima de 5 (laboratorio + examen).														
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial														
El alumno/a podrá realizar los ejercicios que haya perdido a lo largo del curso en algún momento acordado														

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

Lluís Terés, Yago Torroja, Serafin Olcoz, Eugenio Villar: "VHDL Lenguaje estándar de diseño Electrónico". Mc. Graw Hill

Pong P. Chu: "FPGA Prototyping by VHDL examples". Wiley Interscience.

Complementaria
S. Alonso, E. Soto, S. Fernández: "Diseño de sistemas digitales con VHDL". Thomson
A. Rubio, J. Altet, X. Aragonés, J.L. González, D. Mateo y F. Moll: "Diseño de circuitos y sistemas integrados", Edicions UPC
F. Pardo, J.A. Boluda: "VHDL: Lenguaje para síntesis y modelado de circuitos". RA-MA
D. Perry: "VHDL Programming by example". Mc Graw Hill
A. G. Sabnis: "VLSI reliability", Academic Press
S. Alonso, E. Soto, S. Fernández: "Diseño de sistemas digitales con VHDL". Thomson
A. Rubio, J. Altet, X. Aragonés, J.L. González, D. Mateo y F. Moll: "Diseño de circuitos y sistemas integrados", Edicions UPC
F. Pardo, J.A. Boluda: "VHDL: Lenguaje para síntesis y modelado de circuitos". RA-MA
D. Perry: "VHDL Programming by example". Mc Graw Hill
A. G. Sabnis: "VLSI reliability", Academic Press
S. Alonso, E. Soto, S. Fernández: "Diseño de sistemas digitales con VHDL". Thomson
A. Rubio, J. Altet, X. Aragonés, J.L. González, D. Mateo y F. Moll: "Diseño de circuitos y sistemas integrados", Edicions UPC
F. Pardo, J.A. Boluda: "VHDL: Lenguaje para síntesis y modelado de circuitos". RA-MA
D. Perry: "VHDL Programming by example". Mc Graw Hill
A. G. Sabnis: "VLSI reliability", Academic Press

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Xilinx ISE, Altera Quartus	ETS IlyT	-4	Lab. DCSE	

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- Comprensión escrita Comprensión oral
 Expresión escrita Expresión oral
 Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

Observaciones