

GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

G730 - Digital Electronic Systems

Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales

Curso Académico 2023-2024

1. DATOS IDENTIFICATIVOS				
Título/s	Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales		Tipología v Curso	Optativa. Curso 4
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación			
Módulo / materia	MATERIA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA MÓDULO OPTATIVO			
Código y denominación	G730 - Digital Electronic Systems			
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)	
Web				
Idioma de impartición	Inglés	Forma de impartición	Presencial	

Departamento	DPTO. TECNOLOGIA ELECTRONICA E INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA		
Profesor responsable	FRANCISCO JAVIER AZCONDO SANCHEZ		
E-mail	javier.azcondo@unican.es		
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 3. DESPACHO PROFESORES (S3019)		
Otros profesores			

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Aptitud para aplicar los conceptos de la Electrónica Digital para resolver problemas prácticos y trabajar de forma autónoma
- Manejar la instrumentación necesaria en un laboratorio de Electrónica Digital e interpretar de forma crítica los resultados

4. OBJETIVOS

Equip the students with competences in middle complexity digital circuits design implemented in programable devices

Train in a profesional computer aided design (CAD) environment using text and graphic interfaces

Identification of the designer tasks to achieve reliable designs

Learn the main elements of the hardware description language VHDL

Describe, simulate, and synthesize combinational and sequential circuits using VHDL

Practice the Digital Electronics concepts, with special emphasis in state machines, using the hardware description language

Acquire device selection criteria according to the applicaton needs, identifying the pros and cons of implementing a design in a concurrent vs.a sequential device and adapt the circuit description in consistency with the hardware resources

Analyze, sintesize and simulate sincronous digital circuits, identifying and solving the clock signal distribution.

Define, plan, and carry out a functional verification of synchronous digital circuits.

Acquire design fundamentals of digital systems using low and middle complexity PIC microcontrollers learning their hardware resources

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS

1	<p>Introduction: VHDL. Design flow. Minimum description. Example. Event oriented simulation. Abstraction levels. Behavioral, data flow and structural descriptions. Basic elements Lexical elements Objects Data type Operators and expressions Design examples</p>
2	<p>Design units Entity. Architecture. Configuration. Package. Design examples Attributes</p>
3	<p>Statements in VHDL Sequential vs. concurrent. Sequential statements. Finite State Machines Concurrent statements. Subprograms. Design examples. Libraries. Design examples.</p>
4	<p>Modulators Variable Pulse Oscillator Pulsewidth Modulator Resolution Sigma-Delta Multiplexed delay Digital Clock Manager Small-signal model of the plant in the digital domain Complete model Approximation Comparison with the model in the continuous domain Implementation of digital controllers Controller design Limit Cycling Anti windup Fixed-point number format Scaling and quantization</p>

5	<p>Introduction, characteristics and general resources of the PIC microcontrollers</p> <p>Architecture of the base line devices.</p> <p>Timmers, I/O gates, reset, sleep mode.</p> <p>Instructions set.</p> <p>Middle range PIC devices.</p> <p>Common resources for interruptions</p> <p>Peripherals of the middle range devices</p> <p>Design examples</p>
---	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Seguimiento del aprendizaje	Otros	No	No	20,00
Prácticas de laboratorio	Evaluación en laboratorio	No	No	30,00
Proyecto final	Evaluación en laboratorio	Sí	Sí	50,00
TOTAL				100,00
Observaciones				
<p>La evaluación continua no es recuperable puesto que consiste en un seguimiento de la atención, participación y el grado de comprensión de lo tratado en las clases a través de ejercicios, pequeños diseños o cuestiones y la propia interacción de los estudiantes durante el desarrollo de la docencia. La evaluación continua permite también identificar los puntos a repasar en las tutorías.</p> <p>Los alumnos desarrollarán trabajos de análisis, modelado y diseño en un software específico y medidas en prácticas de laboratorio relacionadas con temas de la asignatura. La documentación a evaluar se entrega por escrito, en ficheros pdf y vhd (modelos, análisis resultados de simulación).</p> <p>En el caso de que los criterios sanitarios lo hagan necesario, las pruebas de evaluación se realizarán siguiendo el formato de docencia mixta, presencial en aula y fuera de ella. En el caso más extremo de que se imposibilite o sea inconveniente la asistencia de todos los alumnos y profesores al centro, las pruebas de evaluación se desarrollaran utilizando medios telemáticos. En estos casos, el contenido de las pruebas, siendo semejante al caso presencial se podrá particularizar total o parcialmente para cada estudiante.</p>				
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial				
<p>Al obtenerse un 50% de evaluación en actividades de evaluación integradas en la docencia (evaluación continua y laboratorio) y al consistir el examen final en la presentación de resultados de un caso práctico, cuya evolución se sigue en las clases, los criterios de evaluación son iguales para todos los alumnos. Los alumnos con a tiempo parcial con incompatibilidad de horario reciben una atención personal directa o por medios telemáticos sobre los contenidos y evaluación continua. El aula virtual facilita el acceso a la información y pruebas de evaluación continua.</p>				

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

D. Perry. VHDL Programming By Example. Mc Graw Hill. 2002

Pong P. Chu FPGA Prototyping by VHDL examples. Wiley Interscience. 2008

Luca Corradini, Dragan Maksimovic, Paolo Mattavelli, Regan Zane. Digital Control of High-Frequency Switched-Mode Power Converters. IEEE Press - Wiley. 2015

Esta es la Guía Docente abreviada de la asignatura. Tienes también publicada en la Web la información más detallada de la asignatura en la Guía Docente Completa.