



UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: ELECTRÓNICA DIGITAL II	Código: 56505
Tipología: OBLIGATORIA	Créditos ECTS: 6
Grado: 359 - GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (CR)	Curso académico: 2023-24
Centro: 602 - E.T.S. INGENIERÍA INDUSTRIAL CIUDAD REAL	Grupo(s): 20
Curso: 3	Duración: Primer cuatrimestre
Lengua principal de impartición: Español	Segunda lengua: Inglés
Uso docente de otras lenguas:	English Friendly: N
Página web: Material docente disponible en la plataforma Moodle	Bilingüe: N

Profesor: JAVIER VAZQUEZ DEL REAL - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico/2-D10	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	vía Teams	javier.vazquez@uclm.es	

2. REQUISITOS PREVIOS

Conocimiento sobre el uso de ordenadores y de programas informáticos aplicados a la ingeniería.

Conocimiento de los fundamentos de la Tecnología Electrónica.

Conocimiento de los fundamentos de la Electrónica Digital: se recomienda encarecidamente haber cursado previamente Electrónica Digital I.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

La signatura Electrónica Digital II está concebida como una continuación de los circuitos y sistemas electrónicos digitales no programables cursados en Electrónica Digital I, abordándose aquí el estudio de circuitos y sistemas programables. Entre ellos se encuentran, por un lado, los sistemas basados en procesadores digitales (tanto microprocesadores como microcontroladores); y por otro, los dispositivos lógicos programables, como son los diferentes tipos de PLD y FPGA. Tras su aprendizaje el estudiante habrá adquirido los conocimientos necesarios para entender las diferentes estructuras y modos de funcionamiento de este amplio abanico de sistemas electrónicos digitales, así como programarlos en el lenguaje apropiado, ya sean lenguajes HDL para el caso de dispositivos PLD o FPGA, o bien lenguajes de alto nivel (como C) y bajo nivel (ensamblador) para el caso de los procesadores digitales.

Los contenidos cursados en Electrónica Digital II son un necesario punto de partida para estudiar la asignatura optativa de cuarto curso denominada Arquitectura de Computadores, donde se profundiza en el campo de los sistemas de procesamiento digital y sus arquitecturas específicas.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
A02	Saber aplicar los conocimientos al trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de estudio.
A05	Haber desarrollado habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
A07	Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
A08	Expresarse correctamente de forma oral y escrita.
A12	Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
A13	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en la Ingeniería Industrial.
A15	Capacidad para manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
D03	Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital y microprocesadores.
D06	Capacidad para diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia.
D07	Conocimiento y capacidad para el modelado y simulación de sistemas.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Capacidad para analizar, diseñar, modelar y simular circuitos digitales combinatoriales y secuenciales empleando elementos básicos, bloques funcionales y lenguajes de descripción de hardware (HDL).

Capacidad para analizar y diseñar sistemas digitales basados en microprocesador.

6. TEMARIO

Tema 1: Lógica digital programable

Tema 1.1 Programación en VHDL

Tema 1.2 Técnicas avanzadas de simplificación de funciones lógicas

Tema 1.3 Lógica programable y dispositivos de memoria

Tema 1.4 Introducción a los circuitos FPGA

Tema 2: Fundamentos de computadores

Tema 2.1 Visión general de un computador

Tema 2.2 Instrucciones

Tema 2.3 El Camino de Datos

Tema 2.4 La Unidad de Control

Tema 2.5 La Memoria del Computador

Tema 2.6 La Unidad de E/S (entrada/salida)

Tema 3: Sistemas de procesamiento digital

Tema 3.1 Microprocesadores y microcontroladores

Tema 3.2 Arduino: recursos hardware y lenguaje de programación

Tema 3.3 Visión general de procesadores DSP

Tema 4: Temas propuestos para presentaciones

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Correspondencia del temario con los contenidos de la memoria de verificación:

Dispositivos lógicos programables y memorias: temas 1.2, 1.3, 1.4

Desarrollo de sistemas digitales con lenguajes HDL: tema 1.1

Familias de microprocesadores. Arquitecturas de microprocesadores: temas 3.1 y 3.3

Buses, ALUs, periféricos y sistemas de memoria: tema 2

Programación, herramientas de desarrollo y simulación de sistemas con microprocesador: tema 3.2

Transversal a todo el temario: tema 4

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	A07 A08 A12 A13 A15 D03 D06 D07	0.84	21	N	-	Clases de teoría usando los recursos habitualmente disponibles: pizarra, proyector y/o cañón
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	A12 A13 A15 D03 D06 D07	0.64	16	N	-	Clases de ejercicios y problemas resueltos en pizarra
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	A02 A07 A12 A13 A15 D03 D06 D07	0.64	16	S	S	Sesiones prácticas de laboratorio con simuladores y placas de desarrollo
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Trabajo dirigido o tutorizado	A02 A05 A07 A08 A12 A13 A15 D03 D06 D07	0.2	5	S	S	Presentaciones orales a lo largo del curso de temas propuestos
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	A02 A05 A08 A12 A13 A15 D03 D06 D07	0.08	2	S	S	Examen escrito individual
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Aprendizaje cooperativo/colaborativo	A02 A05 A07 A08 A12 A13 A15 D03 D06 D07	0.4	10	S	S	Elaboración de una memoria describiendo el trabajo realizado en el laboratorio conforme a las directrices indicadas durante el curso
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo dirigido o tutorizado	A02 A05 A07 A08 A12 A13 A15 D03 D06 D07	0.4	10	S	S	Entrega de la presentación oral correspondiente al tema escogido
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	A02 A05 A07 A08 A12 A13 A15 D03 D06 D07	2.8	70	N	-	Estudio individual del alumno
Total:			6	150			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4			Horas totales de trabajo presencial: 60				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6			Horas totales de trabajo autónomo: 90				

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Prueba final	60.00%	60.00%	Resolución de cuestiones, ejercicios y problemas en un examen escrito.
Elaboración de memorias de prácticas	25.00%	25.00%	Redacción de una memoria describiendo el trabajo realizado en las sesiones prácticas.
Presentación oral de temas	15.00%	15.00%	Presentación del tema escogido.
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

Para superar la asignatura deberán aprobarse las tres partes evaluadas (examen escrito, memoria de laboratorio y presentación)

Evaluación no continua:

Consistirá en una prueba única formada por tres partes:

- Examen escrito (60%)
- Realización de al menos un caso práctico de laboratorio (25%)
- Entrega de una presentación individual en formato de video que incluya una pista de audio con la explicación de los contenidos expuestos (15%)

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Se guarda la nota de las partes aprobadas en la convocatoria ordinaria

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Mismos criterios que en la convocatoria ordinaria

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	10
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	10
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	70
Comentarios generales sobre la planificación: El desglose de horas por temas es una estimación y se ajustará a lo largo del curso si fuese necesario.	
Tema 1 (de 4): Lógica digital programable	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	7
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	8
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	4
Tema 2 (de 4): Fundamentos de computadores	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	9
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	8
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	4
Tema 3 (de 4): Sistemas de procesamiento digital	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	8
Tema 4 (de 4): Temas propuestos para presentaciones	
Actividades formativas	Horas
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	5
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	16
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	16
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	10
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	10
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	70
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	21
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
C.H. Roth	Fundamentos de diseño lógico, 5ª ed.	Thomson			2004	
E. Mandado, J.L. Martín	Sistemas electrónicos digitales, 10ª ed.	Marcombo			2015	
J. García Zubía, I. Angulo	Sistemas digitales y tecnología de computadores, 2ª ed.	Thomson			2007	
Martínez, J.M. Angulo Usategui	Diseño digital. Principios y prácticas 3ª ed.	Prentice Hall			2001	
J.F. Wakerly	Fundamentos y estructura de computadores	Thomson			2003	
J.M. Angulo, J. García, I. Angulo	Arduino Cookbook, 2nd ed.	O'Reilly Media			2011	
M. Margolis	Diseño de sistemas digitales con VHDL	Thomson			2002	
S. Alfonso Pérez, E. Soto	Fundamentals of digital logic with VHDL design, 3rd ed.	Mc Graw Hill			2009	
Campos, S. Fernández Gómez	Fundamentos de sistemas digitales, 11ª ed.	Pearson			2016	
S. Brown, Z. Vranesic	Organización y arquitectura de computadores 7ª ed.	Pearson			2006	
T.L. Floyd	FPGAs Instant Access	Newnes			2008	
W. Stallings						
C. Maxfield						

