



1. DATOS GENERALES

Asignatura: ELECTRÓNICA DIGITAL I	Código: 56504
Tipología: OBLIGATORIA	Créditos ECTS: 6
Grado: 417 - GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (CR-2021)	Curso académico: 2021-22
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: Inglés	English Friendly: S
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	Concertar cita por correo electrónico para las tutorías presenciales

2. REQUISITOS PREVIOS

Para cursar esta asignatura con el mayor aprovechamiento el alumno deberá haber adquirido los conocimientos que se derivan de la obtención de las competencias relacionadas con el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería, así como con los fundamentos de la electrónica y los principios de teoría de circuitos.

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

La asignatura de Electrónica Digital I permite al alumno obtener un nivel básico de conocimientos en circuitos digitales, proporcionando las competencias necesarias para afrontar y resolver problemas relacionados con el análisis y el diseño de sistemas digitales de pequeña y mediana complejidad. Así mismo, es el fundamento de otras materias que se impartirán posteriormente a lo largo de la titulación, como son Electrónica Digital II, Informática Industrial, Instrumentación Electrónica y Automatización Industrial, así como asignaturas optativas

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB01	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB02	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB03	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
CEE03	Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital y microprocesadores.
CEE06	Capacidad para diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia.
CEE07	Conocimiento y capacidad para el modelado y simulación de sistemas.
CG03	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.
CG04	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 Industrial.
CG06	Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
CT01	Conocer una segunda lengua extranjera.
CT02	Conocer y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
CT03	Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

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

Resultados adicionales

Si bien el descriptor genérico referente a los resultados propios de la asignatura menciona, entre otros elementos, el empleo de lenguajes HDL, dichos lenguajes serán objeto de estudio en la asignatura Electrónica Digital II, que está más orientada al trabajo con electrónica digital programable.

6. TEMARIO

Tema 1: Overview of digital systems

Tema 2: Number systems and codes

Tema 3: Logic families and digital circuits

Tema 4: Combinational logic

Tema 4.1 Minimization of logic functions

Tema 4.2 Modular combinational logic

Tema 5: Sequential logic

Tema 5.1 Introduction to sequential devices

Tema 5.2 Modular sequential logic

Tema 6: Digital design with programmable logic

Tema 6.1 The Quine-McCluskey method

Tema 6.2 Programmable logic and memory devices

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Sesiones prácticas de laboratorio/ aula de ordenadores (lógica combinacional y secuencial)

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	CB01 CB04 CB05 CEE03 CEE06 CEE07 CG03 CG04 CG06 CT01 CT02 CT03	1.2	30	N	-	Clases de teoría ilustradas con ejemplos y ejercicios usando los recursos habitualmente disponibles: pizarra, proyector y/o cañón
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB02 CB04 CB05 CEE03 CEE06 CEE07 CG03 CG04 CG06 CT01 CT02 CT03	0.4	10	N	-	Clases orientadas a la resolución de ejercicios y problemas
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CB03 CB04 CB05 CEE03 CEE06 CEE07 CG03 CG04 CG06 CT01 CT02 CT03	0.6	15	S	S	Casos prácticos de estudio relacionados con el diseño y el análisis de circuitos lógicos digitales combinacionales y secuenciales
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEE03 CEE06 CEE07 CG03 CG04 CG06 CT01 CT02 CT03	0.2	5	S	S	Evaluación de una prueba escrita individual, de un trabajo y de una memoria de prácticas
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo dirigido o tutorizado	CB01 CB02 CB04 CB05 CEE03 CEE06 CEE07 CG03 CG04 CG06 CT01 CT02 CT03	0.4	10	S	S	Trabajos individuales orientados al diseño y el análisis de sistemas electrónicos digitales empleando circuitos integrados de baja y mediana escala de integración
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo	CB01 CB03 CB04 CB05 CEE03 CEE06 CEE07 CG03 CG04 CG06 CT01 CT02 CT03	0.4	10	S	S	La memoria describirá, siguiendo las directrices específicas que se facilitarán en Moodle, los casos prácticos de estudio abordados en las sesiones de laboratorio
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEE03 CEE06 CEE07 CG03 CG04 CG06 CT01 CT02	2.8	70	N	-	Trabajo personal 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 y problemas en un examen escrito.
Elaboración de memorias de prácticas	25.00%	25.00%	Redacción de una memoria documentando el trabajo realizado en las prácticas de laboratorio.
Elaboración de trabajos teóricos	15.00%	15.00%	Trabajo individual.
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 prácticas y trabajo individual).

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 un trabajo individual (15%)

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Se conservan las notas 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]	5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	10
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	10
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	70
Comentarios generales sobre la planificación: La asignación de horas por actividad es una estimación aproximada que está sujeta a posibles desviaciones a lo largo del curso.	
Tema 1 (de 6): Overview of digital systems	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Tema 2 (de 6): Number systems and codes	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Tema 3 (de 6): Logic families and digital circuits	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.5
Tema 4 (de 6): Combinational logic	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	10
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	8
Tema 5 (de 6): Sequential logic	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	7
Tema 6 (de 6): Digital design with programmable logic	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	10
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	15
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	10
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	10
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	70
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	30
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS					
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
C. Roth	Fundamentos de diseño lógico, 5. ^a ed.	Thomson		2004	
J. García Zubía	Problemas resueltos de electrónica digital	Thomson		2003	
J. García Zubía, I. Angulo Martínez, J.M. Angulo Usategui	Sistemas digitales y tecnología de computadores, 2. ^a ed.	Thomson		2007	
J.F. Wakerly	Diseño digital. Principios y prácticas 3. ^a ed.	Prentice Hall		2001	
J.M. Angulo Usategui, J. García Zubía	Sistemas digitales y tecnología de computadores	Paraninfo		2002	

S. Brown, Z. Vranesic	Fundamentals of digital logic with VHDL design, 3rd ed.	Mc Graw Hill	2009
V.P. Nelson, H.T. Nagle, B.D. Carrol, J.D. Irwin	Análisis y diseño de circuitos lógicos digitales	Prentice Hall	1996
J. Vázquez	Circuitos lógicos digitales: del diseño al experimento, 2.ª ed.	Marcombo	2020
E. Mandado, J.L. Martín	Sistemas electrónicos digitales, 10.ª ed.	Marcombo	2015
S. Acha y otros	Electrónica digital. Lógica digital integrada, 2.ª ed.	Ra-Ma	2010
T.L. Floyd	Fundamentos de sistemas digitales, 11.ª ed.	Pearson	2016
V.P. Nelson, B.D. Carroll, H.T. Nagle, J.D. Irwin	Digital logic circuit analysis and design, 2nd ed.	Pearson	2021
A. Adán Oliver, I. Sánchez Ciudad, B. Quintana Galera	Circuitos digitales: problemas y ejercicios resueltos	Ra-Ma	2018
J.F. Wakerly	Digital design. Principles and practices, 5th ed.	Pearson	2018