



UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: ELECTRÓNICA DIGITAL II

Tipología: OBLIGATORIA

Grado: 416 - GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (AB-2021)

Centro: 605 - E.T.S. DE INGENIERÍA INDUSTRIAL ALBACETE

Curso: 4

Lengua principal de impartición: Español

Uso docente de otras lenguas: Uso del inglés para bibliografía, consulta de hojas de características e información proporcionada por fabricantes de dispositivos, manuales de referencia, etc.

Página web: <https://campusvirtual.uclm.es/>

Código: 56505

Créditos ECTS: 6

Curso académico: 2021-22

Grupo(s): 14

Duración: Primer cuatrimestre

Segunda lengua:

English Friendly: N

Bilingüe: N

Profesor: **MIGUEL MARTINEZ INIESTA** - Grupo(s): 14

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Infante D. Juan manuel/ 1D10	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	2555	miguel.martinez@uclm.es	Consultar en https://campusvirtual.uclm.es/

2. REQUISITOS PREVIOS

El alumno debe tener adquiridas las competencias básicas sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, programas informáticos con aplicación en ingeniería e informática y comunicaciones en el ámbito industrial que se proporcionan en las asignaturas de

Informática e Informática Industrial.

Además el alumno debe haber cursado Tecnología Electrónica y Electrónica Analógica para obtener las competencias necesarias en dispositivos y circuitos electrónicos.

Son imprescindibles las competencias para analizar, diseñar, modelar y simular circuitos digitales que se consiguen a través de la asignatura Electrónica Digital I

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

La asignatura de Electrónica Digital II tiene como objetivo proporcionar al alumno las competencias y herramientas, que le permita afrontar adecuadamente el diseño y programación de sistemas digitales avanzados, como los basados en microprocesadores y microcontroladores, así como introducirse en el diseño digital basado en lenguajes HDL. El empleo de las tecnologías digitales, y en particular de microcontroladores y microprocesadores, es un terreno habitual en el desarrollo de soluciones tecnológicas para múltiples problemas de nuestra vida diaria y del ámbito industrial y productivo. De este modo, se trata de una asignatura en la que el alumno va a manejar componentes y problemas muy próximos a los que se enfrentará en su carrera profesional.

Los conocimientos y competencias que se adquieren con esta materia son necesarios para cursar las asignaturas de cuarto curso: Sistemas Embebidos y Diseño de Sistemas Electrónicos Avanzados.

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
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.
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 y diseñar sistemas digitales basados en microprocesador.

Resultados adicionales

Conocer la arquitectura de los sistemas electrónicos digitales basados en microprocesador y en microcontrolador.
 Programar microprocesadores y microcontroladores en lenguajes ensamblador y en lenguajes de alto nivel.
 Utilizar herramientas de programación, depurado y simulación de microprocesadores y microcontroladores.

6. TEMARIO

Tema 1: Introducción al diseño de sistemas electrónicos digitales

Tema 1.1 Evolución y situación tecnológica

Tema 1.2 Introducción al hardware reconfigurable. FPGA

Tema 1.3 Sistemas programables: microprocesadores. Arquitectura. Sistema de memoria. Entrada/salida

Tema 1.4 Familias y tipos de microprocesadores

Tema 2: Microcontroladores: conceptos generales

Tema 2.1 Características generales

Tema 2.2 Familias y tipos de microcontroladores

Tema 3: Microcontroladores PIC I. Gama media. MCU 16F87x, características generales

Tema 3.1 Arquitectura

Tema 3.2 Modos de funcionamiento. Palabra de configuración

Tema 3.3 Modelo de programación. Programación en ensamblador y en lenguaje C

Tema 4: Microcontroladores PIC II. Entrada/salida básica

Tema 4.1 Interrupciones

Tema 4.2 Temporizadores

Tema 4.3 Estructura del sistema de entrada salida en las MCU PIC de la gama media

Tema 4.4 Puertos de E/S

Tema 5: Memoria EEPROM de programa y datos

Tema 5.1 Características

Tema 5.2 Configuración y programación

Tema 6: Conversión analógico-digital

Tema 6.1 Introducción a la adquisición de datos

Tema 6.2 Módulo conversor A/D en los microcontroladores PIC

Tema 6.3 Configuración y programación en lenguaje ensamblador y en lenguaje C

Tema 7: Entrada/salida serie. USART

Tema 7.1 Conceptos generales. RS232 y RS485

Tema 7.2 Módulo USART en los microcontroladores PIC

Tema 7.3 Configuración y programación en lenguaje ensamblador y en lenguaje C

Tema 8: Buses para interconexión de dispositivos: I2C y SPI

Tema 8.1 Características de bus I2C

Tema 8.2 Características de bus SPI

Tema 8.3 Módulo MSSP en los microcontroladores PIC

Tema 8.4 Configuración y programación en lenguaje C

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

El temario de la asignatura se complementará con las siguientes prácticas:

Práctica 1. Programación del microcontrolador 16f877a. Entorno de desarrollo MPLAB y programa de simulación Proteus.

Práctica 2: Entrada / salida digital básica.

Práctica 3: Entrada / salida II: gestión de un LCD con la MCU 16f877a

Práctica 4: Conversión A/D. Implementación de un voltímetro digital con la MCU 16f877a

Práctica 5: Elaboración de una aplicación para comunicaciones RS232

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]	Combinación de métodos	CB04 CB05 CEE03 CEE06 CEE07 CG03 CG04 CT03	1.12	28	S	N	Método expositivo/lección magistral. Resolución de ejercicios y problemas
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	CB04 CB05 CEE03 CEE06 CEE07 CG03 CG04 CT03	1	25	S	N	Resolución de ejercicios y problemas. Prácticas. Presentación individual de trabajos, comentarios e informes
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	CB04 CB05 CEE03 CEE06 CEE07 CG03 CG04 CT03	0.2	5	S	N	Pruebas de evaluación. Presentación individual de trabajos, comentarios e informes
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Tutorías grupales	CB04 CB05 CEE03 CEE06 CEE07 CG03 CG04 CT03	0.08	2	N	-	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos	CB04 CB05 CEE03 CEE06 CEE07 CG03 CG04 CT03	3.6	90	N	-	Trabajo autónomo. Trabajo en grupo
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	0.00%	75.00%	Prueba con preguntas teóricas y resolución de problemas.
Pruebas de progreso	60.00%	0.00%	Pruebas de progreso con preguntas teóricas y resolución de problemas.
Resolución de problemas o casos	15.00%	0.00%	Resolución de problemas o casos durante las sesiones de clase.
Realización de prácticas en laboratorio	25.00%	25.00%	Prueba práctica a realizar en el laboratorio.
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:

Será necesario obtener al menos un 35% de evaluación positiva en el bloque 'Realización de prácticas de laboratorio', para evitar que se supere la evaluación sin ninguna competencia práctica, incluso sin haber asistido al laboratorio.

En caso de no obtenerse este mínimo la nota máxima posible será de 4 puntos.

Se guardarán las prácticas entre la convocatoria ordinaria y extraordinaria de del mismo curso académico

Evaluación no continua:

Será necesario obtener al menos un 35% de evaluación positiva en el bloque 'Realización de prácticas de laboratorio', para evitar que se supere la evaluación sin ninguna competencia práctica, incluso sin haber asistido al laboratorio.

En caso de no obtenerse este mínimo la nota máxima posible será de 4 puntos.

Se guardarán las prácticas entre la convocatoria ordinaria y extraordinaria de del mismo curso académico

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Consistirá en una prueba teórica de valor 75% y una prueba práctica de laboratorio con valor de 25%.

Será necesario obtener al menos un 35% de evaluación positiva en el bloque 'Realización de prácticas de laboratorio', para evitar que se supere la evaluación sin ninguna competencia práctica, incluso sin haber asistido al laboratorio.

En caso de no obtenerse este mínimo la nota máxima posible será de 4 puntos.

Se guardarán las prácticas entre la convocatoria ordinaria y extraordinaria de del mismo curso académico

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Consistirá en una prueba teórica de valor 75% y una prueba práctica de laboratorio con valor de 25%.

Será necesario obtener al menos un 35% de evaluación positiva en el bloque 'Realización de prácticas de laboratorio', para evitar que se supere la evaluación sin ninguna competencia práctica, incluso sin haber asistido al laboratorio.

En caso de no obtenerse este mínimo la nota máxima posible será de 4 puntos.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Tema 1 (de 8): Introducción al diseño de sistemas electrónicos digitales	
Periodo temporal: Semana 1	
Tema 2 (de 8): Microcontroladores: conceptos generales	
Periodo temporal: Semana 2	
Tema 3 (de 8): Microcontroladores PIC I. Gama media. MCU 16F87x, características generales	
Periodo temporal: Semana 3-5	
Tema 4 (de 8): Microcontroladores PIC II. Entrada/salida básica	
Periodo temporal: Semana 5-9	
Tema 5 (de 8): Memoria EEPROM de programa y datos	
Periodo temporal: Semana 9-10	
Tema 6 (de 8): Conversión analógico-digital	
Periodo temporal: Semana 10-12	
Tema 7 (de 8): Entrada/salida serie. USART	
Periodo temporal: Semana 12-13	
Tema 8 (de 8): Buses para interconexión de dispositivos: I2C y SPI	
Periodo temporal: Semana 14-15	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
E. Palacios, F. remiro y L. j. López	Microcontrolador PIC16F84. Desarrollo de proyectos	Ra-Ma		84-7897-691-4	2005	
Fernando E. Valdés, Ramón Pallás	Microcontroladores. Fundamentos y aplicaciones con PIC	Marcombo		84-267-1414-5	2007	
J.M. Angulo , S. Romero, I. Angulo	Microcontroladores PIC. Diseño práctico de aplicaciones. 2ª Parte	McGraw Hill		84-841-2858-3	2000	
	PICmicro MCU C. An introduction	Ccs Inc; 2nd Rev				

Enlace a la web de Microchip

www.microchip.com

Entorno de programación MPLAB
para PIC

<http://www.microchip.com/stellent/idcplg?>

[IdcService=SS_GET_PAGE&nodeId=1406&dDocName=en019469&part=SW007002](http://www.microchip.com/stellent/idcplg?IdcService=SS_GET_PAGE&nodeId=1406&dDocName=en019469&part=SW007002)