

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA: Aplicaciones electrónicas orientadas al diseño

CÓDIGO: 503054

CURSO ACADÉMICO: **2024/2025**

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA¹

Curso académico: 2024/2025

Identificación y características de la asignatura			
Código ²	503054	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Aplicaciones electrónicas orientadas al diseño		
Denominación (inglés)	Design-oriented electronic applications		
Titulaciones ³	Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto		
Centro ⁴	Centro Universitario de Mérida		
Semestre	2	Carácter	Optativo
Módulo	Optativo		
Materia	Electrónica		
Profesorado			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Miguel Macías Macías	39	mmacias@unex.es	AVJEX
Área de conocimiento	Electrónica		
Departamento	Ingeniería eléctrica, electrónica y automática		
Profesor/a coordinador/a ⁵ (si hay más de uno)	Miguel Macías Macías		
Competencias ⁶			
Competencias básicas			
CB1 - 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			
CB2 - 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			
CB3 - 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			
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado			
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía			
Competencias generales			

¹ En los casos de planes conjuntos, coordinados, intercentros, pceos, etc., debe recogerse la información de todos los títulos y todos los centros en una única ficha.

² Si hay más de un código para la misma asignatura, ponerlos todos.

³ Si la asignatura se imparte en más de una titulación, consignarlas todas, incluidos los PCEOs.

⁴ Si la asignatura se imparte en más de un centro, incluirlos todos

⁵ En el caso de asignaturas intercentro, debe rellenarse el nombre del responsable intercentro de cada asignatura

⁶ Deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

CG3 - Desarrollar habilidades para el desarrollo profesional futuro: trabajo en equipo, liderazgo, competitividad y posicionamiento del producto en la sociedad a través del desarrollo de técnicas de comunicación, marketing, toma de decisiones, entre otros.

Competencias específicas

CEO2 - Comprender los principios básicos de la electrónica desde el punto de vista de la interconexión de sistemas electrónicos.

CEO3 - Comprender el funcionamiento de los principales componentes electrónicos para el diseño de sistemas basados en el uso de herramientas para prototipado rápido con microcontroladores (microcontroladores, sensores, drivers y actuadores).

CEO4 - Comprender los principios básicos de las herramientas de prototipado rápido con microcontroladores para el prototipado de nuevos productos.

Contenidos⁶

Breve descripción del contenido

Conceptos básicos de electrónica, componentes eléctricos y electrónicos, sensores, actuadores, microcontroladores (La plataforma MBED), entradas y salidas analógicas y digitales, salidas PWM, control de motores, internet de las cosas.

Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: Conceptos básicos de electrónica.
 Contenidos del tema 1: Definición de electrónica, Historia de la electrónica, Generador de señales, Clasificación y representación de las señales, Modelos de generador de señal, Interconexión de circuitos electrónicos, Definición de sistema electrónico, Componentes electrónicos, Procesamiento de señales eléctricas.

Denominación del tema 2: Herramientas para prototipado rápido con microcontroladores.
 Contenidos del tema 2: Microcontroladores, La plataforma MBED, estudio del Mbed NXP LPC1768, instalación y primeros pasos con el mbed

Denominación del tema 3: Entradas y salidas digitales y analógicas.
 Contenidos del tema 3: Control a través del mbed de leds, display de siete segmentos, sensores analógicos, interruptores y pulsadores.

Denominación del tema 4: Control de motores
 Contenidos del tema 4: Drivers, Control a través del mbed de motores CC, motores paso a paso y servos.

Denominación del tema 5: Periféricos de entrada salida
 Contenidos del tema 5: Comunicaciones I2C, SPI y UART. Acceso al sistema de Archivos. Displays LCD. Comunicaciones Bluetooth.

Denominación del tema 6: Redes de sensores e internet de las cosas
 Contenidos del tema 6: Comunicaciones RF, acceso a internet.

Contenido Práctico

- 1-2. Introducción al laboratorio de electrónica
- 3. Diseño de PCBs con el programa Eagle Editor de Layout
- 4-12. Diseños prácticos con la familia de microcontroladores MBED

Actividades formativas⁷

Horas de trabajo del alumno/a por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total		GG	PCH	LAB	ORD		
1	24	8		4			0	12
2	18	4		4			0	10
3	20	4		6			0	10
4	20	4		6			0	10

⁷ Esta tabla debe coincidir exactamente con lo establecido en la ficha 12c de la asignatura.

5	21	4		6			0	11
6	18	4		4			0	10
todos	6	0		0			2	4
todos	6	0		0			2	4
todos	5	0		0			1	10
Evaluación ⁸	12	2	0	0	0	0	0	10
TOTAL	150	30	30	0	5	0	0	85

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)

ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes)

SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes⁶

Las actividades GG consisten en la exposición de contenidos por parte del profesor y la resolución de problemas prácticos. Para apoyar esta actividad todos los contenidos teóricos de la asignatura, así como los problemas resueltos están a disposición de los alumnos en el campus virtual de la asignatura.

Las actividades S/L de las prácticas 1-3 están dirigidas por guiones de prácticas que están colgados en el campus virtual y que los alumnos deben leer antes de entrar en el laboratorio. Es obligatorio que los alumnos lleven estos guiones de prácticas al laboratorio. Finalizadas las prácticas los alumnos deberán resolver una tarea relacionada con el contenido de cada práctica. Para cada tarea los alumnos deberán subir una memoria en formato pdf al campus virtual de la asignatura dentro de las fechas establecidas.

Para reforzar la adquisición de algunos contenidos teóricos, preparar algunas de las prácticas o resolver ciertas tareas se ofrecerán algunos videotutoriales en el campus virtual que deberán ser vistos por los alumnos en las fechas indicadas.

Además, se ofrecen una serie de laboratorios remotos mediante los cuales los alumnos podrán realizar prácticas de programación con microcontroladores de manera on-line.

Resultados de aprendizaje⁶

- Conocer los fundamentos básicos de la electrónica.
- Conocer las características desde el punto de vista de la inter conectividad de los principales subsistemas electrónicos.
- Saber interconectar subsistemas electrónicos para diseñar una aplicación final.

Sistemas de evaluación⁶

Modalidad de evaluación continua

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Examen.	55 (Entre el 50 y el 70%)
Exposición oral de trabajos realizados.	15 (Entre el 10 y el 30%)

⁸ Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

Realización de trabajos dirigidos (informes, casos prácticos, ejercicios y problemas).	30 (Entre el 20 y el 40%)
--	---------------------------

La evaluación se dividirá en tres partes fundamentales:
 Prácticas (30% de la calificación final)
 Realización de las tareas o memorias relacionadas con el desarrollo de cada una de las prácticas. La nota será la media de las notas obtenidas en cada tarea.
 Trabajos ECTS (15% de la calificación final)
 Las sesiones ECTS consistirán en la preparación y realización de un trabajo práctico que aúne aspectos de la electrónica y del diseño. Los alumnos deberán entregar una memoria descriptiva del trabajo realizado y un video en el que se muestre el funcionamiento del dispositivo elaborado. Los trabajos finalmente serán expuestos oralmente ante el resto de la clase.
 Examen final teórico (55% de la calificación final)
 A final de curso se realizará un examen práctico en el que los alumnos deberán programar ciertos dispositivos para que funcionen de la manera solicitada.

Modalidad de evaluación global

El sistema de evaluación en este caso es el mismo que el anterior puesto que todas las pruebas tienen carácter recuperable. El alumno en este caso tendría que realizar todas las tareas propuestas (30%), realizar y presentar el trabajo ECTS (15%) y presentarse al examen final teórico (55%).

Bibliografía (básica y complementaria)

Bibliografía básica

- Fast and effective embedded systems design - Applying the ARM mbed. Tim Wilmshurst, Rob Toulson. Newnes, 2016.
- ARM Microcontrollers, 35 projects for beginners. Bert van Dam. Elektor International Media, 2010.
- Practical Electronics for Inventors. Paul Scherz, Simon Monk. McGraw Hill, 2016.
- Electrónica, Allan R. Hambley, Prentice Hall
- Circuitos microelectrónicos, Adel S. Sedra y Kenneth C. Smith, Mc.Graw Hill.
- Practical Electronics for Inventors. Paul Scherz, Simon Monk. McGraw-Hill Education
- Electronics: A systems approach. Neil Storey. Addison-Wesley
- Principios de electrónica. Albert Paul Malvino. McGraw-Hill
- Circuitos electrónicos. Análisis, simulación y diseño. Norbert R. Malik, Prentice Hall
- Análisis de circuitos en ingeniería. William H. Hayt, JR. and Jack E. Kemmerly. McGrawHill
- Circuitos eléctricos. James W. Nilsson and Susan A. Riedel. Pearson Educación
- <https://mbed.org/>: Toda la información necesaria para el diseño con microcontroladores MBED.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

- Apuntes y guiones de prácticas disponibles en el campus virtual de la asignatura.
- Laboratorios remotos para prácticas.