

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

**Curso académico: 2025/2026**

<b>Identificación y características de la asignatura</b>														
Código	503054													
Denominación (español)	Aplicaciones electrónicas orientadas al diseño													
Denominación (inglés)	Design-oriented electronic applications													
Titulaciones	Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos													
Centro	Centro Universitario de Mérida													
Módulo	Optativo													
Materia	Electrónica													
Carácter	Optativa	ECTS	6	Semestre	2º									
Profesorado														
Nombre	Despacho	Correo-e		Página web										
Miguel Macías Macías	39	<a href="mailto:mmacias@unex.es">mmacias@unex.es</a>		AVUEX										
Área de conocimiento	Electrónica													
Departamento	Ingeniería eléctrica, electrónica y automática													
Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)	Miguel Macías Macías													
<b>Competencias</b>														
<b>Competencias básicas</b>														
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.														
<b>Competencias generales</b>														
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.														
<b>Competencias específicas</b>														
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.														

Contenidos								
Breve descripción del contenido								
Conceptos básicos de electrónica, componentes eléctricos y electrónicos, sensores, actuadores, microcontroladores (La plataforma Arduino), entradas y salidas analógicas y digitales, salidas PWM, control de motores, internet de las cosas.								
Temario								
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 Arduino, estudio del Arduino UNO, Programación en C.								
Denominación del tema 3: Entradas y salidas digitales y analógicas. Contenidos del tema 3: Control a través del Arduino 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: Buses de comunicación Contenidos del tema 5: Comunicaciones I2C, SPI y UART. Displays LCD. Comunicaciones Bluetooth, Dispositivos de radiofrecuencia.								
Denominación del tema 6: Redes de sensores e internet de las cosas Contenidos del tema 6: Estudio de la familia ESP8266 y de la placa nodeMCU. Conexión a internet, Plataformas de internet de las cosas, Servidor TCP, Control de dispositivos a través de internet.								
<b>Contenido Práctico</b>								
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 Arduino								
Actividades formativas								
Horas de trabajo del alumno/a por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	PCH	LAB	ORD	SEM	TP	EP
1	24	8		4			0	12
2	18	4		4			0	10
3	20	4		6			0	10
4	20	4		6			0	10
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
<b>Evaluación</b>	12	2	0	0	0	0	0	10
<b>TOTAL</b>	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 docentes**

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 aprendizaje**

- 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 evaluación**

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%)
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 vídeo 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

- Aprendiendo ARDUINO. Alfredo Moreno Muñoz, Sheila Córcoles Córcoles. Publicado de forma independiente. ISBN-13: 979-8325765261.
- De 0 a 100 con Arduino. Fco. Javier Rodriguez Navarro. Publicado de forma independiente. ISBN-13: 979-8325177422
- 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.