

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA: Electrónica para microcontroladores

CÓDIGO: 401800

CURSO ACADÉMICO: **2025/2026**

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

**Curso académico 2025-2026**

<b>Identificación y características de la asignatura</b>						
<b>Código</b>	401800	<b>Créditos ECTS</b>	6			
<b>Denominación (español)</b>	Electrónica para microcontroladores					
<b>Denominación (inglés)</b>	Electronic for microcontrollers					
<b>Titulaciones</b>	Master Universitario en Gestión de la Innovación Tecnológica					
<b>Centro</b>	Centro Universitario de Mérida					
<b>Semestre</b>	1	<b>Carácter</b>	Optativo			
<b>Módulo</b>	Tecnologías emergentes					
<b>Materia</b>	Internet de las cosas					
<b>Profesor/es</b>						
<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo-e</b>	<b>Página web</b>			
Miguel Macías Macías	39	mmacias@unex.es	AVUEX			
<b>Área de conocimiento</b>	Electrónica					
<b>Departamento</b>	Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática					
<b>Profesor coordinador (si hay más de uno)</b>	Miguel Macías Macías					
<b>Competencias*</b>						
<b>Competencias básicas</b>						
CB6- Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.						
CB7.- Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.						
CB8.- Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.						
CB9.-Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones (y los conocimientos y razones últimas que las sustentan) a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.						
CB10.- Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.						
<b>Competencias generales</b>						
CG1.- Conocer las posibilidades que ofrece la Innovación Tecnológica para el desarrollo profesional y el impacto económico						
CG2.- Desarrollar capacidad para aunar emprendimiento y tecnología para la creación de						

\* Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título y en la normativa de evaluación (DOE 12 de diciembre de 2016)

nuevos modelos de negocio CG3.- Dirigir y coordinar proyectos, grupos de trabajo y organizaciones en el campo de la Innovación Tecnológica en el ámbito internacional
<b>Competencias específicas</b>
CEO20: Capacidad para interconectar subsistemas electrónicos a partir de las especificaciones de los mismos. CEO21: Capacidad para elegir los sensores y actuadores que mejor se adapten a un problema particular. CEO22: Capacidad para proponer soluciones electrónicas a problemas en los que se requiera el uso de microcontroladores.
<b>Competencias transversales</b>
CT2: Resolver problemas
<b>Contenidos</b>
<b>Breve descripción del contenido*</b>
En esta asignatura se estudian diversos conceptos de electrónica relacionados con el acondicionamiento de señales y el diseño de interfaces que permiten la interacción de los microcontroladores con distintos tipos de sensores y actuadores y por tanto la construcción y el diseño de sistemas embebidos.
<b>Temario de la asignatura</b>
Denominación del tema 1: Conceptos básicos de electrónica. Contenidos del tema 1: Historia de la electrónica, Circuito electrónico, Componentes eléctricos, ensamblado de componentes, generadores de señal, clasificación de las señales, representación de las señales, interconexión de circuitos electrónicos.
Denominación del tema 2: Sensores y acondicionamiento de señales. Contenidos del tema 2: Estudio y manejo de distintos tipos de sensores electrónicos, Amplificadores operacionales, acondicionamiento de señales.
Denominación del tema 3: Actuadores. Contenidos del tema 3: Concepto de driver. Estudio de distintos tipos de actuadores, leds, displays de 7 segmentos, LCDs, buzzers, motores, amplificadores de audio.
Denominación del tema 4: Otros componentes electrónicos Contenidos del tema 4: Conversores DC-DC, Real time clocks (RTC), Potenciómetros digitales.
Denominación del tema 5: Periféricos de entrada salida Contenidos del tema 5: Comunicaciones serie, control por infrarrojos, acceso al sistema de ficheros, el display LCD.
Denominación del tema 6: Métodos de control de salida Contenidos del tema 6: Control PID.
<b>Contenido Práctico</b>
Las prácticas de la asignatura consistirán en la simulación de circuitos electrónicos estudiados en la parte teórica de la asignatura. Para dicha simulación se utilizarán algunos programas para la simulación de circuitos electrónicos (LTSpice IV, 123dcircuits) y el diseño de placas de circuito impreso (Eagle Editor de Layout). Otras prácticas se realizarán mediante la conexión remota a un servidor (laboratorio remoto) para la manipulación de circuitos previamente montados. Se dispone de 5 laboratorios remotos para la realización de las distintas prácticas.

Actividades formativas								
Horas de trabajo del alumno/a por tema		Actividades						
Tema	Total	CVS		CVA		TVS	TVA	TA
1		T	P	T	P			
1	34	1	0	5	10	4		14
2	56	0.5	1.5	8	15	5		26
3	26	0.5	0.5	3	5	2		15
4	17	0.5	0.5	3	5	2		6
5	17	0.5	0.5	3	5	2		6
<b>Evaluación *</b>								
<b>TOTAL ECTS</b>		150	3	3	22	40	15	67

T: Teoría, P: Prácticas.  
 CVS: Clase virtual síncrona. Actividad docente que se desarrolla a través de una interacción entre profesorado y estudiantes, que requiere la coincidencia de ambos al mismo tiempo (presencia síncrona), utilizando las herramientas tecnológicas de comunicación que permitan dicha interacción como, por ejemplo, chat y videoconferencia, entre otras.  
 CVA: Clase virtual asíncrona. Actividad docente en la que profesorado y estudiantes interactúan, de manera flexible, en momentos temporales distintos. Para el desarrollo de esta actividad docente se pueden combinar diferentes recursos educativos haciendo uso de las TIC.  
 TVS: Tutoría virtual síncrona. Explicación personalizada en grupos reducidos sobre los conocimientos y aplicaciones mostradas en las clases teóricas y de problemas, Seguimiento individual o grupal de estudiantes a través de herramientas de comunicación síncrona (chat, videoconferencia...)  
 TVA: Tutoría virtual asíncrona. Seguimiento individual o grupal de estudiantes a través de herramientas de comunicación asíncrona (correo electrónico, foros, etc.).  
 TA: Trabajo autónomo. Autoaprendizaje, estudio personal, elaboración de informes de prácticas, trabajos o relaciones de problemas propuestas por el equipo docente y preparación de exámenes.

Metodologías docentes*
1. Aprendizaje a través del aula virtual. Uso de herramientas virtuales de comunicación entre profesor y estudiante para exposición de contenidos teóricos. Esta metodología se aplicará mediante video-tutoriales o cualquier otra herramienta asíncrona 2. Enseñanzas prácticas: Seminarios, proyectos y trabajos prácticos síncronos, asíncronos o en laboratorios remotos y/o virtuales. 3. Tutorización: Actividad de seguimiento para tutela de trabajos dirigidos, consultas de dudas y asesoría individual o colectiva. Esta metodología se aplicará haciendo uso de despachos virtuales, foros y herramientas de comunicación síncronas. 4. Actividad autónoma mediante el análisis de documentos escritos, la elaboración de memorias, el estudio de la materia impartida, desarrollo de los supuestos prácticos planteados y tareas propuestas evaluables.
Resultados de aprendizaje*
<ul style="list-style-type: none"> <li>Saber utilizar diversos tipos de sensores y actuadores y los drivers necesarios para conectarlos a los microcontroladores, aportando y diferenciando distintas soluciones para el diseño de un sistema embebido particular, y así elegir la mejor solución que se adapte a las condiciones particulares del mismo”.</li> <li>Conocer los aspectos a tener en cuenta a la hora de interconectar dos subsistemas electrónicos y extraer la funcionalidad y las principales propiedades de los componentes</li> </ul>

\* Incorporar esta fila tantas veces como sea necesario en esta tabla. A modo de ejemplo, se puede establecer una fila para examen parcial y otra para examen final.

electrónicos a partir de sus datasheets (hojas de características).

- Conocer los distintos tipos de señales eléctricas y las formas de procesamiento de las mismas.

### Sistemas de evaluación\*

#### Modalidad de evaluación continua

Sistema de evaluación	Porcentaje
Pruebas y cuestionarios en línea	10
Participación en foros planteados para la resolución de problemas específicos	0
Realización de actividades prácticas remotas y/o virtuales	60
Realización de actividades de seminario prácticos, actividades prácticas y proyectos dirigidos	30
Exposición de trabajos	0.0

#### 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. En el caso de las prácticas realizadas en los laboratorios remotos, si el alumno no realiza las prácticas en las fechas indicadas podría realizarlas por su cuenta haciendo uso de un material similar al del laboratorio.

### Bibliografía

#### Bibliografía básica

- Electrónica, Allan R. Hambley, Prentice Hall
- Circuitos electrónicos. Análisis, simulación y diseño, Norbert R. Malik, Prentice Hall
- Electrónica analógica para ingenierías técnicas (Manuales UEX), Miguel Macías Macías, Universidad de Extremadura
- Circuitos microelectrónicos, Adel S. Sedra y Kenneth C. Smith, Mc.Graw Hill
- Diseño electrónico. Circuitos y sistemas, C. J. Savant, Martin S. Roden y Gordon L. Carpenter, Addison-Wesley iberoamericana
- Principios de electronic, Albert Paul Malvino, Mc.Graw Hill
- Amplificadores operacionales y circuitos integrados lineales, James M. Fiore, Thomson
- Circuitos microelectrónicos. Análisis y diseño, Muhammad H. Raid, Thomson
- <http://www.linear.com/designtools/software/#LTspice>
- <http://www.cadsoftusa.com/>
- Sobre acondicionamiento de señales:
- [http://www.analog.com/library/analogDialogue/archives/39-05/Web\\_Ch4\\_final.pdf](http://www.analog.com/library/analogDialogue/archives/39-05/Web_Ch4_final.pdf)

#### Bibliografía complementaria

...

### Otros recursos y materiales docentes complementarios

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