

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA: FUNDAMENTOS DE ELECTRÓNICA  
CÓDIGO: 501431  
CURSO ACADÉMICO: 2024/2025

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA<sup>1</sup>

Curso académico: 2024/2025

Identificación y características de la asignatura			
Código <sup>2</sup>	501431	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Fundamentos de Electrónica		
Denominación (inglés)	Fundamentals of electronic		
Titulaciones <sup>3</sup>	Grado en Ingeniería Informática en tecnologías de la Información (GIITI) y Grado en Ingeniería Telemática en Telecomunicación (GITT)		
Centro <sup>4</sup>	Centro Universitario de Mérida		
Semestre	2	Carácter	Formación Básica
Módulo	Módulo Formación Básica		
Materia	Física I		
Profesorado			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Antonio García Manso	18	agmanso@unex.es	Plataforma AVUEX
Área de conocimiento	Electrónica		
Departamento	Ingeniería Eléctrica, electrónica y automática		
Profesor/a coordinador/a <sup>5</sup> (si hay más de uno)			
Competencias <sup>6</sup>			
Competencias básicas			
1. CB1(GIITI y GITT) - 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			
2. CB2 (GIITI y GITT)- 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			
3. CB3(GIITI y GITT) - 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			

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> Si hay más de un código para la misma asignatura, ponerlos todos.

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

<sup>4</sup> Si la asignatura se imparte en más de un centro, incluirlos todos

<sup>5</sup> En el caso de asignaturas intercentro, debe rellenarse el nombre del responsable intercentro de cada asignatura

<sup>6</sup> Deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

4. CB4(GIITI y GITT) - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
5. CB5(GIITI y GITT) - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
<b>Competencias generales</b>
1. CG3(GITT) CG8(GIITT) - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
2. CG4(GITT) CG9(GIITT) - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
3. CG9(GIITT) - Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
<b>Competencias específicas</b>
1. CE4 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos de sistemas lineales y las funciones y transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería
2. CE2(GIITI) – Comprensión y dominio de los conceptos básicos de campos y ondas y electromagnetismo, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería
<b>Competencias transversales</b>
1. CT3.(GITT) CG9(GIITT). Gestión del tiempo
2. CT18. (GITT) CG9(GIITT) Sostenibilidad y compromiso social
<b>Contenidos<sup>6</sup></b>
<b>Breve descripción del contenido</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundamentos de Teoría de Circuitos, corriente continua y corriente alterna.</li> <li>• Fundamentos de Amplificación y Realimentación</li> <li>• Amplificadores Operacionales y aplicaciones.</li> </ul>
<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. Descripción de las actividades prácticas del tema 1:
Denominación del tema 2: Caracterización de la respuesta de un sistema electrónico. Contenidos del tema 2: Resolución de circuitos en continua, régimen estacionario, resolución de circuitos en régimen senoidal estacionario, función de transferencia, diagramas de Bode, cálculo de la respuesta de un sistema ante una señal de entrada no senoidal. Descripción de las actividades prácticas del tema 2:
Denominación del tema 3: Amplificación

Contenidos del tema 3: Concepto de amplificador, Polarización, balance de potencia, teorema de la máxima transferencia de potencia, modelado de amplificadores, ganancia en circuito cerrado, acoplo en continua y alterna, respuesta en frecuencias y ancho de banda, tipos de amplificadores, distorsión lineal y no lineal, slew rate, amplificadores en cascada. El Im386.

Descripción de las actividades prácticas del tema 3:

Denominación del tema 4: Amplificadores operacionales

Contenidos del tema 4: Amplificadores diferenciales, amplificador operacional, aproximación ideal, amplificador inversor y no inversor, sumador, restador, comparador, derivador e integrador, características básicas del LM741, sistema realimentado, realimentación negativa, efectos de la realimentación negativa sobre la ganancia el ancho de banda y las resistencias de entrada y salida de los amplificadores.

Descripción de las actividades prácticas del tema 4:

Contenidos del tema 5: Drivers, osciladores, osciladores controlados por tensión, conversión analógica digital, conversión digital analógica, la báscula de Schmitt, fuentes de alimentación y reguladores de voltaje, modulación.

### Contenido práctico.

Las prácticas de la asignatura consistirán en la simulación de circuitos electrónicos estudiados en la parte teórica de la asignatura. Para dicha simulación se utilizará la instrumentación de medida disponible en el Laboratorio de Electrónica y algunos programas para la simulación de circuitos electrónicos (LTSpice IV) y el diseño de placas de circuito impreso (Eagle). El guion que debe seguir el alumno para la realización de las mismas se encuentra en la página virtual de la asignatura. A continuación, se enumeran las prácticas que el alumno debe desarrollar:

1. Conociendo los instrumentos (Todos los temas)
2. Introducción al laboratorio de electrónica (Todos los temas)
3. Resistencia de entrada y salida (Tema 1)
4. Manejo de "Eagle editor de layout" (Todos los temas)
5. Respuesta en frecuencias paso baja de primer orden (Tema 2)
6. El Im386 (Tema 3)
7. Estudio del integrado LM741 Configuraciones básicas (Tema 4)
8. Amplificador polarizado con una única fuente de alimentación (Simulación con LTSpice IV). (Tema 4)
9. Circuitos prácticos con el LM741 (Tema 4)
10. El integrado LM555. Circuitos prácticos. (Tema 5)

Todas las prácticas salvo la 4, 6 y 8 tienen dos horas de duración las prácticas 4,6 y 8 tienen una duración de 4 horas.

### Actividades formativas<sup>7</sup>

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	25	6		6			0	13
2	24	5		6			0	13
3	25	6		6			0	13
1,2,3	7	0		0			2	5
4	26	7		5			0	14
5	20	6		4			0	10
4,5	6	0		0			1	5

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

<b>Evaluación<sup>8</sup></b>	17	3		0			0	14
<b>TOTAL</b>	150	33	0	27	0	0	3	87

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<sup>6</sup>

1. Clases expositivas de teoría y problemas: Presentación de los contenidos de la asignatura y planificación de la participación de todos los estudiantes en las distintas tareas. Discusión de aspectos teóricos. Adicionalmente se realizarán charlas divulgativas realizadas por expertos y/o empresas de la materia.
2. Enseñanza participativa: Trabajos prácticos en grupos medianos o pequeños.
3. Tutorización: Actividad de seguimiento para tutela de trabajos dirigidos, consultas de dudas y asesoría en grupos pequeños o individuales.
4. Aprendizaje autónomo mediante el análisis de documentos escritos, la elaboración de memorias, el estudio de la materia impartida y desarrollo de los supuestos prácticos planteados.
5. Aprendizaje virtual. Uso de herramientas virtuales de comunicación entre profesor y estudiante e incluso entre los estudiantes entre sí.

### Resultados de aprendizaje<sup>6</sup>

- Conocer las relaciones de las señales en el dominio del tiempo y en el dominio de la frecuencia.
- Comprender y dominar los conceptos básicos de teoría de circuitos, eléctricos y electrónicos.
- Comprender y dominar los conceptos de amplificación y realimentación.
- Conocer los Amplificadores Operacionales y sus aplicaciones en el diseño de Amplificadores, Osciladores y otros circuitos electrónicos básicos.
- Establecer objetivos y prioridades, planificar y cumplir la planificación en el corto plazo (cada día, cada semana) (ct3, 1er nivel dominio)
- Analizar sistemática y críticamente la situación global, atendiendo a la sostenibilidad y el compromiso social de forma interdisciplinar, y reconocer las implicaciones sociales y ambientales de la actividad profesional del mismo ámbito. (ct18, 1er nivel dominio)

### Sistemas de evaluación<sup>6</sup>

Se valorarán los conocimientos teórico-prácticos adquiridos por los alumnos en relación con las competencias y objetivos de la asignatura, así como su grado de participación en el proceso educativo.  
 Según la normativa vigente (DOE el 3 de noviembre de 2020), la elección entre la modalidad de evaluación continua o evaluación global corresponde al estudiante durante el primer cuarto del período de impartición de la asignatura para cada una de las convocatorias (ordinaria y extraordinaria). Deberá comunicarlo al profesorado a

<sup>8</sup> Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

través de una consulta disponible en el espacio de la asignatura disponible en el campus virtual de la Universidad de Extremadura (CVUEx)". En caso de ausencia de solicitud expresa por parte del estudiante, la modalidad asignada será la de evaluación continua.

### **Actividades de evaluación.**

Para la evaluación del alumno se utilizarán las pruebas que se detallan en la tabla que aparece a continuación. En dicha tabla se indica la importancia que tiene cada una de las pruebas para el cálculo de la calificación global, así como la nota mínima requerida en cada prueba para que se pueda realizar el cálculo final (es decir, la no superación de la calificación mínima en alguna de las pruebas implicará el SUSPENSO de la asignatura. En tal caso, la nota máxima que aparecerá en el acta será un 4).

<b>Momento en que se realizará</b>	<b>Prueba</b>	<b>Calificación (sobre 10)</b>	<b>% de la nota global <math>G</math></b>	<b>Calif. mínima requerida</b>
Periodo de clases	Ev. Continua	$C$	30 %	No se aplica
Periodo de exámenes	Laboratorio	$L$	20 %	3
	Test	$T$	20 %	3
	Problemas	$P$	30 %	3
		Calificación final: $G = \frac{30 * C + 20 * L + 20 * T + 30 * P}{100}$		5
	Prueba final alternativa de carácter global			5

- **Procedimiento ordinario.**
  - **Evaluación Continua:**

Para la calificación  $C$  se considerarán:

- La asistencia a clases (20% del 30% de la nota de evaluación continua): se realizarán controles de asistencia en días aleatorios.
- Durante el periodo de clases se propondrán una serie de actividades, fundamentalmente cuestionarios a cumplimentar bien de forma presencial o, bien en un campus virtual.
- Esta calificación se obtendrá exclusivamente durante el periodo de clases, y se utilizará para hacer la media ponderada tanto en la convocatoria de enero como en la de mayo o junio. En cualquier caso, en las convocatorias de mayo y junio la asignatura se puede aprobar con las otras tres pruebas (test, problemas y laboratorio), las cuales sí que se realizan en todas las convocatorias.

Con estas actividades se pretende evaluar el grado de seguimiento y aprovechamiento que los alumnos vienen realizando de las clases, y esta calificación **no** es recuperable en las convocatorias ordinarias ni extraordinarias.

- **Test:**

Una de las partes del examen escrito consistirá en un test de respuesta múltiple, donde se tratará de evaluar la asimilación de los contenidos teóricos de la asignatura. Constará de unas 10-20 preguntas, a contestar en 1 hora y 15 minutos.

- **Problemas:**

La otra parte del examen escrito consistirá en la resolución de entre 2 y 4 problemas prácticos relacionados con los contenidos de la asignatura, para evaluar la destreza del alumno en la resolución de este tipo de casos prácticos. Tendrá una duración de 2 horas, y en dicha prueba se valorará la claridad con que se explique y se presente la resolución del problema, la simplicidad del método elegido, así como la precisión en la solución final.

- **Laboratorio:**

Se realizará un examen de laboratorio dentro del periodo de exámenes. Dicha prueba consistirá en el montaje y/o simulación de un circuito práctico, así como la respuesta a una serie de preguntas relacionadas con el mismo, que implicarán necesariamente la realización de simulaciones o medidas, así como la búsqueda de información en hojas de características redactadas en inglés.

- **Prueba alternativa de carácter global:**

Para cada convocatoria, y durante el plazo establecido por el Centro Universitario de Mérida a tal efecto, el estudiante deberá notificar al profesorado, siguiendo la normativa vigente, que opta por esta evaluación. En caso contrario se evaluará por evaluación continua.

Si desea seguir este itinerario de evaluación, este consistirá en un examen final dividido en teoría y problemas (70%) y la realización de una práctica de laboratorio o simulación (30%).

Por cualquiera de los dos itinerarios, pueden obtener la calificación máxima de 10 puntos.

### **Bibliografía (básica y complementaria)**

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA.** Estos son los textos que se pueden utilizar para consulta en la mayor parte de los temas del programa.

1. R. Hambley. *Electrónica*. Prentice Hall, 2ª edición, 2001.
2. A. Sedra y K. C. Smith. *Circuitos microelectrónicos*. Oxford University Press, 4ª edición, 1999.
3. N. R. Malik. *Circuitos electrónicos. Análisis, simulación y diseño*. Prentice Hall, 1998.
4. R. F. Coughlin y F. F. Driscoll. *Amplificadores operacionales y circuitos integrados lineales*. Prentice Hall, 5ª ed., 1999 (parte se puede consultar en *Google libros*).
5. S. Franco. *Diseño con amplificadores operacionales y circuitos integrados analógicos*. McGraw-Hill, 3ª ed., 2004.
6. J. M. Fiore. *Amplificadores operacionales y circuitos integrados lineales*. Thomson, 2001.

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA.** Se trata de libros menos utilizados en la preparación de los temas, o que están relacionados solamente con alguno de los temas.

1. A. B. Carlson. *Circuitos*. Thomson, 2000.
2. J. F. Machut. *Selección de componentes en Electrónica*. Marcombo, 2003.
3. J. W. Nilsson y S. A. Riedel. *Circuitos Eléctricos*. Prentice Hall, 6ª edición, 2001.
4. M. H. Rashid. *Circuitos Microelectrónicos*. Thomson, 2002.
5. C. J. Savant, M. S. Roden y G. L. Carpenter. *Diseño electrónico. Circuitos y Sistemas*. Prentice Hall, 2ª edición, 1992.
6. M. Tooley. *Electronic Circuits. Fundamentals and applications*. Elsevier, 3ª ed., 2006 (parte se puede consultar en *Google libros*).
7. Páginas web de fabricantes de semiconductores y circuitos integrados:
  - National Semiconductors: <https://www.mouser.es/manufacture/national-semiconductor/>
  - Intersil: <https://www.mouser.es/manufacture/intersil/>
  - Analog Devices: <http://www.analog.com>
8. Páginas web de tiendas virtuales en que se venden dispositivos electrónicos y material electrónico en general:
  1. Farnell
  2. RS amidata

**Otros recursos y materiales docentes complementarios**