

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2025/2026

Identificación y características de la asignatura					
Código	501406				
Denominación (español)	Diseño Mediante Circuitos Analógicos Integrados				
Denominación (inglés)	<i>Design using Analog Integrated Circuits</i>				
Titulaciones	Grado en Ingeniería de Sonido e Imagen en Telecomunicación				
Centro	Escuela Politécnica				
Módulo	Optativo				
Materia	Aplicaciones Electrónicas				
Carácter	Formación Básica	ECTS	6	Semestre	7º
Profesorado					
Nombre		Despacho		Correo-e	
Teodoro Aguilera Benítez		T16		<a href="mailto:teoaguibe@unex.es">teoaguibe@unex.es</a>	
Horacio Manuel González Velasco		I29		<a href="mailto:hmgvelas@unex.es">hmgvelas@unex.es</a>	
Área de conocimiento	Electrónica				
Departamento	Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática				
Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)	Teodoro Aguilera Benítez				
Competencias					
<p><b>CB1</b> - 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.</p> <p><b>CB2</b> - 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.</p> <p><b>CB3</b> - 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.</p> <p><b>CB4</b> - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p><b>CB5</b> - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p> <p><b>CG2</b> - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.</p> <p><b>CG3</b> - 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.</p>					

**CP4** - 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.

**CP8** - Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica.

**CP14** - Capacidad de análisis y diseño de circuitos combinacionales y secuenciales, síncronos y asíncronos, y de utilización de microprocesadores y circuitos integrados.

### Contenidos

**Descripción general del contenido:** En la presente asignatura se pretende que el estudiante adquiera conocimientos de electrónica que le permitan entender y diseñar sistemas electrónicos que se utilizan en telecomunicaciones. En primer lugar, se tratarán los generadores de señal para posteriormente estudiar los sistemas no lineales, como comparadores y detectores de cruce por cero. A continuación, se estudiarán los sistemas analógicos para adquisición y acondicionamiento de señales, sistemas analógicos de banda ancha, protecciones y disipadores de calor.

### Temario

**Denominación del tema 1: Introducción al diseño mediante CI analógicos.**

**Contenidos del tema 1:** Introducción.

**Descripción de las actividades prácticas del tema 1:** Introducción al laboratorio de Electrónica. Simulación de circuitos sencillos de DC mediante LTspice.

**Denominación del tema 2: El amplificador operacional: aplicaciones básicas y limitaciones.**

**Contenidos del tema 2:** Convertidores corriente a voltaje. Convertidores voltaje a corriente. Amplificadores de corriente. Amplificador diferencial. Amplificadores de instrumentación. Aplicaciones en instrumentación.

**Descripción de las actividades prácticas del tema 2:** Amplificador de instrumentación. Realización de un termómetro mediante el uso de una NTC.

**Denominación del tema 3: Circuitos no lineales.**

**Contenidos del tema 3:** Comparadores de voltaje. Aplicaciones de los comparadores. Disparadores Schmitt. Rectificadores de precisión. Interruptores analógicos. Detectores de pico.

**Descripción de las actividades prácticas del tema 3:** Aplicaciones de los comparadores. Comparador de ventana.

**Denominación del tema 4: Osciladores y generadores de señal.**

**Contenidos del tema 4:** Introducción. Osciladores sinusoidales. Osciladores con operacionales y redes RC. Osciladores LC y de cristal. Generadores de señal basados en ICs.

**Descripción de las actividades prácticas del tema 4:** Temporizadores. Realizar un circuito para el control de un semáforo sencillo. Osciladores y generadores de señal.

**Denominación del tema 5: Circuitos relacionados con sistemas de adquisición de señales.**

**Contenidos del tema 5:** Criterio de selección de sensores. Muestreo y retención. Conversión entre variables analógicas y digitales.

**Descripción de las actividades prácticas del tema 5:** Conversor A/D y D/A.

**Denominación del tema 6: Protecciones y disipadores de calor.**

**Contenidos del tema 6:** Definición. Ley de Ohm Térmica. Elección del disipador. Disipadores térmicos.

**Descripción de las actividades prácticas del tema 6:** N/A.

### Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno/a por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total		GG	CH	L	O		
1	4	2						3
2	30	10		3				15
3	29	9		3				17
4	29	9		3				18
5	29	9		3				17
6	9	3						6
<b>Evaluación</b>	20	3		3				14
<b>TOTAL</b>	150	45		15				90

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes)

O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)

S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes).

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

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

### Metodologías docentes

- Clase magistral
- Resolución guiada de problemas
- Resolución de problemas de forma autónoma o en equipo
- Resolución de problemas reales en laboratorio instrumental
- Evaluación y valoración de resoluciones de problemas y exposición de casos prácticos

## Resultados de aprendizaje

Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

Aplicación de la capacidades que se adquieren a través de las competencias CP8 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. --Aplicación avanzada de estos conocimiento en las competencias CP4,CP6,CP14.

## Sistemas de evaluación

### Modalidad de Evaluación Continua

- Modalidad utilizada por defecto si el estudiante no manifiesta lo contrario.
- Se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación con la ponderación indicada entre paréntesis respecto de la nota final:
  - EVC (50%): Actividades de evaluación continua. Actividades no recuperables en las convocatorias ordinaria o extraordinaria.
  - PROB (50%): Examen escrito final de problemas.

### Modalidad de Evaluación Global

- Deberá manifestar de forma explícita que se acoge a esta modalidad de evaluación en el plazo establecido en la normativa vigente para cada convocatoria.
- Los estudiantes que decidan no realizar evaluación continua deberán realizar una prueba final de carácter global en la que tendrán que demostrar haber adquirido las mismas competencias que aquellos que optaron por la evaluación continua. Es decir, tendrán que superar un examen de laboratorio, un examen de resolución de problemas y un examen de teoría.

## Bibliografía (básica y complementaria)

### BIBLIOGRAFÍA BASICA

1. Sergio Franco. *Design with Operational Amplifiers and Analog Integrated Circuits*. McGraw-Hill, 4ª ed., 2015.
2. M. A. Pérez, J. C. Álvarez, J. C. Campo, F. J. Ferrero, G. J. Grillo. *Instrumentación Electrónica*. Thomson, 2ª edición, 2006.
3. Miguel A. Pérez García, *Instrumentación Electrónica*. Paraninfo. 2008.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. M. Tooley. *Electronic Circuits. Fundamentals and applications*. Elsevier, 3ª ed., 2006 (parte se puede consultar en Google libros).

### Otros recursos y materiales docentes complementarios

[1] Páginas web de fabricantes de semiconductores y circuitos integrados:

- [Texas Instruments.](#)
- [Analog Devices.](#)
- [STMicroelectronics.](#)

[2] Páginas web de tiendas virtuales en que se venden dispositivos y material electrónicos en general:

- [Farnell.](#)
- [RS.](#)
- [Mouser Electronics.](#)