

Guía docente

230014 - FISE - Funciones y Sistemas Electrónicos

Última modificación: 24/03/2026

Unidad responsable:	Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación de Barcelona		
Unidad que imparte:	710 - EEL - Departamento de Ingeniería Electrónica.		
Titulación:	GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS Y SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN (Plan 2015). (Asignatura obligatoria).		
Curso: 2026	Créditos ECTS: 6.0	Idiomas: Catalán, Castellano	

PROFESORADO

Profesorado responsable:	ANTONIO TURO PEROY
Otros:	Primer quadrimestre: KRISTEL MICHELLE CEDEÑO MATA - 11 JORDI SOLÉ LLOVERAS - 12 ANTONIO TURO PEROY - 11, 12, 13, 14

CAPACIDADES PREVIAS

- Análisis de circuitos.
- Componentes pasivos: resistencia, condensador y bobina.
- Componentes activos: diodos y transistores.
- Instrumentos básicos de laboratorio: osciloscopio, multímetro, generador de funciones y fuente de alimentación.

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Genéricas:

2. Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería - Nivel 1: Identificar la complejidad de los problemas tratados en las materias. Plantear correctamente el problema a partir del enunciado propuesto. Identificar las opciones para su resolución. Escoger una opción, aplicarla e identificar si es necesario cambiarla si no se llega a una solución. Disponer de herramientas o métodos para verificar si la solución es correcta o, como mínimo, coherente. Identificar el papel de la creatividad en la ciencia y la tecnología.
3. EXPERIMENTALIDAD Y CONOCIMIENTO DE LA INSTRUMENTACIÓN: desenvolverse de forma competente en un entorno de laboratorio del ámbito TIC. Operar instrumentación y herramientas propias de las ingenierías de telecomunicación y electrónica e interpretar sus manuales y especificaciones. Evaluar los errores y las limitaciones asociados a las medidas y resultados de simulaciones.

Transversales:

1. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN - Nivel 2: Después de identificar las diferentes partes de un documento académico y de organizar las referencias bibliográficas, diseñar y ejecutar una buena estrategia de búsqueda avanzada con recursos de información especializados, seleccionando la información pertinente teniendo en cuenta criterios de relevancia y calidad.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases expositivas
Clases de aplicación
Clases laboratorio
Trabajo en grupo (no presencial)
Trabajo individual (no presencial)
Ejercicios
Prueba de respuesta larga (Control)
Prueba de respuesta larga (Examen Final)

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Por una parte, estudiar circuitos electrónicos que realizan funciones básicas de procesado lineal, no lineal y de generación de señal, y que incluyen amplificadores integrados y convertidores AD y DA. Se presenta la teoría de la realimentación como herramienta de diseño con esta finalidad. Por otro lado, presentar sistemas de generación i distribución de energía eléctrica, en particular la energía solar fotovoltaica y las conversiones AC/DC, DC/AC y DC/DC. Todo esto con el objetivo de evidenciar las relaciones entre los parámetros de diseño y las prestaciones de los circuitos y sistemas estudiados.

Resultado del aprendizaje:

- Analiza y diseña circuitos electrónicos que realizan funciones básicas y que incluyen circuitos integrados analógicos.
- Comprende y sabe cómo se utilizan las diferentes fuentes de energía, en especial la solar fotovoltaica y térmica, además domina los fundamentos de la electrotecnia y de la electrónica de potencia.
- Diseña y ejecuta una buena estrategia de búsqueda avanzada con recursos de información especializados. Identifica la relevancia y calidad de la información.

Resultados del aprendizaje de laboratorio:

- Utiliza de forma autónoma las herramientas, instrumentos y aplicativos software disponibles en los laboratorios de las materias básicas i avanzadas. Conoce su funcionamiento y sus limitaciones.
- Conoce y sabe utilizar las herramientas de simulación de circuitos electrónicos y de sistemas de alimentación.
- Realiza, depura y verifica experimentalmente circuitos electrónicos que ejemplifican los procedimientos de diseño presentados en las clases de teoría.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo pequeño	26,0	17.33
Horas grupo grande	39,0	26.00
Horas aprendizaje autónomo	85,0	56.67

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Tema 1. Amplificación: Amplificador operacional real y otros amplificadores integrados

Descripción:

Alimentación. Márgenes dinámicos. Característica entrada-salida, zonas de funcionamiento y modelos equivalentes. Impedancias de entrada y salida. Corrientes de polarización. Errores de offset. Rechazo al modo común. Respuesta en frecuencia. Slew-rate.

Dedicación: 15h

Grupo grande/Teoría: 6h

Aprendizaje autónomo: 9h

Tema 2. Circuitos realimentados

Descripción:

Concepto de realimentación. Modelo de un circuito realimentado y ecuaciones involucradas. Ventajas e inconvenientes de la realimentación. Estabilidad. Aplicación a la compensación frecuencial de amplificadores i al diseño de osciladores sinusoidales.

Dedicación: 25h

Grupo grande/Teoría: 10h

Aprendizaje autónomo: 15h

Tema 3. Funciones Electrónicas

Descripción:

Circuitos con amplificadores operacionales que realizan funciones lineales y no lineales de procesado y generación de señal incluyendo los convertidores A/D y D/A.

Dedicación: 33h

Grupo grande/Teoría: 13h

Aprendizaje autónomo: 20h

Tema 4. Sistemas de Alimentación

Descripción:

Generación y distribución de energía eléctrica. Fundamentos de electrotecnia i de electrónica de potencia. Conversiones AC/DC, DC/AC, DC/DC. Reguladores de tensión lineales y conmutados. Bloques constitutivos, arquitectura y dimensionado de sistemas de alimentación. Aplicación a sistemas, autónomos o conectados a red, que utilizan energías renovables, en especial de energía solar fotovoltaica.

Dedicación: 25h

Grupo grande/Teoría: 10h

Aprendizaje autónomo: 15h

Pràcticas de laboratorio

Descripción:

Práctica 1: Medida de señales analógicas (2 horas)

Práctica 2: Introducción al simulador PSPICE (2 horas)

Práctica 3: Amplificador operacional real. Simulación con PSPICE (4 horas)

Práctica 4: Diseño, montaje y caracterización de un amplificador de tensión con AOs (4 horas)

Práctica 5: Simulación i verificación experimental de un filtro i un oscilador (4 horas)

Práctica 6: Medidor de distancias por ultrasonidos (6 horas)

Práctica 7: Dimensionado de sistemas fotovoltaicos autónomos (4 horas)

Dedicación: 52h

Grupo pequeño/Laboratorio: 26h

Aprendizaje autónomo: 26h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Cualquier acto de fraude académico, plagio o uso o mera tenencia al alcance de medios no autorizados en cualquier actividad de evaluación comportará la calificación de cero (0) en la prueba o entrega afectada. Además, de acuerdo con la normativa de la Universidad, la posible derivación de los hechos para la apertura de un expediente disciplinario implicará que la asignatura quede en el estado provisional de "pendiente de evaluación" hasta la resolución del expediente. La gestión de estas incidencias se lleva a cabo de acuerdo con el [Marco de actuación para la integridad académica en la evaluación de la UPC](#).

Prácticas de laboratorio (LAB): 20%

Examen final de laboratorio (EXLAB): 20%

Examen parcial de teoría a mitad de curso (EXPAR): 20%

Examen final de teoría (EXFIN): 40%

La nota final (NF) es la mayor de las dos cantidades:

$NF = 0,2 \cdot LAB + 0,2 \cdot EXLAB + 0,2 \cdot EXPAR + 0,4 \cdot EXFIN$, o bien

$NF = 0,2 \cdot LAB + 0,2 \cdot EXLAB + 0,6 \cdot EXFIN$, si el resultado de esta expresión es mayor que la anterior.

Solamente es reevaluable la parte de teoría de la asignatura. Las notas, tanto de las prácticas como del examen de laboratorio, se conservarán de la evaluación anterior.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Franco, S. Diseño con amplificadores operacionales y circuitos integrados analógicos. México: McGraw-Hill, 2005. ISBN 9701045955.
- Castañer Muñoz, L.; Silvestre Berges, S. Modelling photovoltaic systems: using PSpice. Chichester: John Wiley & Sons, 2002. ISBN 0470845287.

Complementaria:

- Floyd, T.L.; Buchla, D. Fundamentals of analog circuits. 2nd ed. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall International, 2002. ISBN 9780130606198.