

FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

| Datos de la asignatura | |
|------------------------|--|
| Nombre completo | Electrónica |
| Código | DEA-GITT-311 |
| Título | Grado en Ingeniería en Tecnologías de Telecomunicación por la Universidad Pontificia Comillas |
| Impartido en | Grado en Ingeniería en Tecnologías de Telecomunicación [Tercer Curso] Grado en Ingeniería en Tecnologías de Telecom. y Grado en Análisis de Negocios/Business Analytics [Tercer Curso] Grado en Ingeniería en Tecnologías de Telecom. y Grado en Análisis de Negocios/Business Analytics [Tercer Curso] Grado en Ingeniería en Tecnologías de Telecomunicación [Tercer Curso] |
| Nivel | Reglada Grado Europeo |
| Cuatrimestre | Semestral |
| Créditos | 7,5 ECTS |
| Carácter | Obligatoria (Grado) |
| Departamento / Área | Departamento de Electrónica, Automática y Comunicaciones |
| Responsable | José Luis Rodríguez Marrero |
| Horario de tutorías | Solicitar cita previa |

| Datos del profesorado | |
|----------------------------------|--|
| Profesor | |
| Nombre | José Luis Rodríguez Marrero |
| Departamento / Área | Departamento de Electrónica, Automática y Comunicaciones |
| Despacho | Alberto Aguilera 25 [D-216] |
| Correo electrónico | marrero@icai.comillas.edu |
| Profesor | |
| Nombre | Juan Carlos Maroto Carro |
| Departamento / Área | Departamento de Electrónica, Automática y Comunicaciones |
| Correo electrónico | jcmaroto@icai.comillas.edu |
| Profesores de laboratorio | |
| Profesor | |
| Nombre | Alfonso Muñoz Hernández |
| Departamento / Área | Departamento de Electrónica, Automática y Comunicaciones |
| Correo electrónico | amhernandez@icai.comillas.edu |
| Profesor | |
| Nombre | Miguel Ángel Espinosa Bustillo |
| Departamento / Área | Departamento de Electrónica, Automática y Comunicaciones |



DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

Contextualización de la asignatura

Aportación al perfil profesional de la titulación

Este es un curso intermedio de electrónica analógica, continuación de la asignatura Circuitos y Dispositivos Electrónicos. El objetivo fundamental de este curso es el estudio de circuitos electrónicos de acondicionamiento de señal usando transistores bipolares y FET.

Aunque la mayoría de los diseños que se hacen normalmente se basan en el uso de circuitos integrados, el conocimiento del funcionamiento de los circuitos con transistores nos permite entender mejor los modernos diseños de circuitos integrados y obtener de ellos el máximo rendimiento.

En este curso nos proponemos diseñar dos circuitos electrónicos relativamente complejos. Estos diseños nos familiarizarán con los procedimientos básicos del diseño de sistemas electrónicos, las técnicas habituales de medida, y los fundamentos teóricos estudiados en clase.

Prerequisitos

Conocimientos básicos de amplificadores operacionales, redes RC, diodos y transistor bipolar. La asignatura circuitos electrónicos de 2º GITT cubre estos requisitos.

Competencias - Objetivos

Competencias

GENERALES

| | |
|------|--|
| CG04 | 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. |
|------|--|

| | |
|------|--|
| CG06 | Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. |
|------|--|

ESPECÍFICAS

| | |
|--------|---|
| CFBT04 | 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. |
|--------|---|

| | |
|-------|---|
| CRT09 | Capacidad de análisis y diseño de circuitos combinatoriales y secuenciales, síncronos y asíncronos, y de utilización de microprocesadores y circuitos integrados. |
|-------|---|

Resultados de Aprendizaje

| | |
|-----|---|
| RA1 | Aplicar las técnicas de análisis y diseño de circuitos electrónicos basados en componentes discretos e integrados tales como amplificadores operacionales, diodos y transistores, en polarización y en pequeña señal. |
|-----|---|



| | |
|-----|---|
| RA2 | Analizar la respuesta en frecuencia de circuitos electrónicos genéricos, teniendo en cuenta también los efectos de los elementos parásitos. |
| RA3 | Analizar y diseñar etapas de salida y amplificadores de potencia basado en componentes discretos o integrados |
| RA4 | Analizar circuitos realimentados y aplicar las técnicas de realimentación al diseño de circuitos electrónicos. |
| RA5 | Entender el problema de la estabilidad de los amplificadores, y saber diseñar y calcular redes de compensación para solucionarlo. |
| RA6 | Diseñar circuitos electrónicos analógicos complejos, montarlos en laboratorio, comprobar su correcto funcionamiento y corregir fallos. |

BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

Contenidos – Bloques Temáticos

Tema 1: Circuitos básicos con transistores.

- Circuito seguidor.
- Fuentes de corriente.
- Emisor común.

Tema 2: Modelo de Ebers-Moll y sus aplicaciones.

- Transconductancia.
- Modelos de pequeña señal del transistor.
- Emisor común y su polarización.
- Espejos de corriente.
- Amplificadores diferenciales.

Tema 3: Sub-circuitos de amplificación básicos.

- Etapas de salida.
- Conexión Darlington.
- Respuesta en frecuencia y efecto Miller.

Tema 4: FET.

- Transistores MOSET.
- Circuitos básicos con MOS.

Tema 5: Realimentación.

- Esquema general de un amplificador realimentado: propiedades.
- Amplificadores realimentados serie-paralelo.
- Amplificadores realimentados paralelo-paralelo.
- Estabilidad de los amplificadores realimentados



- Oscilaciones

METODOLOGÍA DOCENTE

Aspectos metodológicos generales de la asignatura

Metodología Presencial: Actividades

Cada clase de Circuitos Electrónicos tiene una duración de 50 minutos. Durante este tiempo se realizarán tres tipos de actividades:

- Presentación de conceptos básicos.** El profesor introduce en un tiempo máximo de 10 minutos un concepto o aplicación básica.
- Problemas de clase.** Los alumnos dedican varios minutos a intentar entender y a hacer el problema asignado que trata el concepto explicado por el profesor. Por último, el profesor discute su solución, sin resolverlo por completo. A esta actividad se le dedicará unos 15 minutos.
- Repaso de problemas anteriores.** Discusión de los problemas de clase del día anterior.

Cada semana hay prácticas de laboratorio en sesiones de dos horas

Metodología No presencial: Actividades

- Repasar los conceptos de clase.** Esto se hace terminando los problemas de clase, que obligará a repasar los conceptos presentados por el profesor.
- Tareas.** Cada semana se asignarán dos o tres problemas que se discutirán en clase la semana siguiente. Estos problemas presentan cuestiones relacionadas con los conceptos trabajados en clase. Asimismo, se colgará la solución de la tarea en la página de la asignatura.
- Laboratorio.**

RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

| HORAS PRESENCIALES | | |
|---|---|--------------------------|
| Clase magistral y presentaciones generales | Resolución de problemas de carácter práctico o aplicado | Prácticas de laboratorio |
| 30.00 | 15.00 | 30.00 |
| HORAS NO PRESENCIALES | | |
| Estudio de conceptos teóricos fuera del horario de clase por parte del alumno | Resolución de problemas de carácter práctico o aplicado | Prácticas de laboratorio |
| 10.00 | 80.00 | 60.00 |
| CRÉDITOS ECTS: 7,5 (225,00 horas) | | |

EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

| Actividades de evaluación | Criterios de evaluación | Peso |
|--|--|------|
| <ul style="list-style-type: none"> Examen intersemestral. Tiene un 20% de | <ul style="list-style-type: none"> Comprensión de conceptos. Aplicación de conceptos a la resolución de problemas prácticos. | 20 |



| | | |
|--|---|----|
| peso en la nota. | <ul style="list-style-type: none">• Análisis e interpretación de los resultados obtenidos en la resolución de problemas.• Presentación y comunicación escrita. | 20 |
| <ul style="list-style-type: none">• Examen final. Tiene un 40% de peso en la nota. | <ul style="list-style-type: none">• Comprensión de conceptos.• Aplicación de conceptos a la resolución de problemas prácticos.• Análisis e interpretación de los resultados obtenidos en la resolución de problemas.• Presentación y comunicación escrita. | 40 |
| <ul style="list-style-type: none">• Laboratorio. Tiene un 40% de peso en la nota. | <ul style="list-style-type: none">• Trabajo de laboratorio• Presentación y comunicación escrita. | 40 |

Calificaciones

Convocatoria Ordinaria

- Examen intersemestral. Se celebrará la semana 8. Tiene un 20% de peso en la nota.
- Examen final. Tiene un 40% de peso en la nota.
- Laboratorio. Tiene un 40% de peso en la nota.

Convocatoria Extraordinaria

- Nota = 40% nota del examen extraordinario + 20% nota del examen intersemestral + 40% nota del laboratorio

En caso de haber suspendido el laboratorio en la convocatoria ordinaria, la nota de laboratorio en convocatoria extraordinaria se obtendrá con un examen práctico (problema de diseño, simulación, montaje y verificación de un circuito).

Nota final

- La nota final de la asignatura en cada convocatoria se redondeará a un número entero. El redondeo se hará teniendo en cuenta la participación del alumno en clase.

Nota: Se exige una nota mínima de 5 puntos en el examen final (o, en su caso, en el examen extraordinario) para aprobar la teoría. Además, el laboratorio y la teoría deben aprobarse de forma independiente, tanto en la convocatoria ordinaria como en la convocatoria extraordinaria.

Asistencia: La asistencia a clase es obligatoria, según las Normas Académicas de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería (ICAI). Los requisitos de asistencia se aplicarán de forma independiente para las sesiones de teoría y de laboratorio:

- En el caso de las sesiones de teoría, el incumplimiento de esta norma podrá impedir presentarse a examen en la convocatoria ordinaria.
- En el caso de las sesiones de laboratorio, el incumplimiento de esta norma podrá impedir presentarse a examen en la convocatoria ordinaria y en la extraordinaria. En cualquier caso, las faltas no justificadas a sesiones de laboratorio serán penalizadas en la evaluación.



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE
2022 - 2023

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

Bibliografía Básica

- **Sedra-Smith.** Microelectronic Circuits. 7th edition. Oxford University Press, 2015.

Bibliografía Complementaria

- **Horowitz, Hill.** The Art of Electronics, 3ª ed. Cambridge Univ. Press. 2015.
- **Hayes, Horowitz.** Student manual for the Art of Electronics. Cambridge Univ. Press. 1989.

En cumplimiento de la normativa vigente en materia de **protección de datos de carácter personal**, le informamos y recordamos que puede consultar los aspectos relativos a privacidad y protección de datos que ha aceptado en su matrícula entrando en esta web y pulsando "descargar"

<https://servicios.upcomillas.es/sedelectronica/inicio.aspx?csv=02E4557CAA66F4A81663AD10CED66792>