



FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura	
Nombre Completo	Circuitos Electrónicos
Código	DEA-GITT-211
Título	Grado en Ingeniería en Tecnologías de Telecomunicación
Impartido en	Grado en Ingeniería en Tecnologías de Telecomunicación y Grado en ADE [Segundo Curso] Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecom. y Grado en Análisis de Negocios/Business Analytics [Segundo Curso] Grado en Ingeniería en Tecnologías de Telecomunicación [Segundo Curso]
Nivel	Reglada Grado Europeo
Cuatrimestre	Semestral
Créditos	6,0
Carácter	Obligatoria (Grado)
Departamento / Área	Departamento de Electrónica, Automática y Comunicaciones Grado en Ingeniería en Tecnologías de Telecomunicación
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-305]
Correo electrónico	marrero@icai.comillas.edu
Profesores de laboratorio	
Profesor	
Nombre	Juan Carlos Maroto Carro
Departamento / Área	Departamento de Electrónica, Automática y Comunicaciones
Correo electrónico	jcmaroto@icai.comillas.edu
Profesor	
Nombre	Luis Ángel Pérez Sanz
Departamento / Área	Departamento de Electrónica, Automática y Comunicaciones
Correo electrónico	lperez@icai.comillas.edu

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA



Contextualización de la asignatura

Aportación al perfil profesional de la titulación

Curso de introducción a la electrónica orientada al procesamiento de señales. Se pone énfasis en la forma y función de los circuitos electrónicos, es decir, en los aspectos básicos que tienen en común para la finalidad que persiguen. En este curso estudiamos los fundamentos de electrónica analógica: amplificación y filtrado. A ellas se les dedica gran parte del curso, aunque también se abordan algunas técnicas no-lineales sencillas, tales como rectificación, comparación, etc.

El objetivo fundamental de este curso es que los alumnos sean capaces de diseñar un sistema de instrumentación electrónica sencillo. Para ello, diseñaremos un circuito electrónico para la medida del nivel de intensidad luminosa artificial de una sala. El diseño de este circuito nos permitirá familiarizarnos con los procedimientos básicos del diseño de sistemas electrónicos, las técnicas habituales de medida, y los fundamentos teóricos de algunos dispositivos electrónicos novedosos.

Prerrequisitos

Conocimientos básicos de circuitos eléctricos, tales como los estudiados en la asignatura Circuitos Eléctricos de 1º GITT: circuitos resistivos, circuitos de primer orden y fundamentos de respuesta en frecuencia de circuitos RC.

Competencias - Objetivos

Competencias

GENERALES

CG03	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.
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.

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.
---------------	---

Resultados de Aprendizaje



RA1	Comprender las funciones básicas de los circuitos electrónicos: amplificación, filtrado, rectificación, comparación, etc.
RA2	Conocer dispositivos electrónicos, tales como amplificadores operacionales, diodos, diodos LED, fotodiodos
RA3	Implementar circuitos electrónicos básicos usando amplificadores operacionales.
RA4	Diseñar un circuito electrónico para la medida de una variable física, familiarizándose con los procedimientos básicos del diseño de sistemas electrónicos y las técnicas habituales de medida.

BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

Contenidos – Bloques Temáticos

BLOQUE 1: Forma y función de un sistema electrónico

Forma y función de un sistema electrónico

- Diagrama de bloques de un sistema electrónico.
- Sensores y Transductores. Linealidad
- Espectro de una señal. Armónicos y su significado físico.
- Sistemas electrónicos de procesamiento de señales. Amplificación, filtrado, detección, comparación.
- Amplificadores operacionales.
- Circuitos básicos con transistores.

BLOQUE 2: Diseño de un sistema electrónico de medida de intensidad luminosa artificial

Diseño de un sistema electrónico de medida de intensidad luminosa artificial

- **Primera etapa.** Amplificadores de corriente. Introducción a los amplificadores operacionales
- **Segunda etapa.** Filtrado. Circuitos RC. Respuesta en frecuencia
- **Tercera etapa.** Rectificador y detector. Diodos
- **Cuarta etapa.** Amplificadores de tensión
- **Quinta etapa.** Comparadores con y sin histéresis

METODOLOGÍA DOCENTE

Aspectos metodológicos generales de la asignatura

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

Metodología Presencial: Actividades



1. **Presentación de conceptos básicos.** El profesor introduce en un tiempo máximo de 10 minutos un concepto o aplicación básica.
2. **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.
3. **Repaso de problemas anteriores.** Discusión de los problemas de clase del día anterior.

Metodología No presencial: Actividades

1. **Repasar los conceptos de clase.** Esto se hace terminando los problemas de clase, que obligará a repasar los conceptos presentados por el profesor.
2. **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.

RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

HORAS PRESENCIALES			
Clase magistral y presentaciones generales	Resolución en clase de problemas prácticos	Prácticas de laboratorio, preparación y trabajo posterior	Repaso de problemas anteriores
10,00	15,00	15,00	20,00
HORAS NO PRESENCIALES			
Prácticas de laboratorio, preparación y trabajo posterior	Trabajo autónomo sobre contenidos teóricos por parte del alumno		
30,00	90,00		
CRÉDITOS ECTS: 6,0 (180,00 horas)			

EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Actividades de evaluación	Criterios de evaluación	Peso
<ul style="list-style-type: none"> • Examen intersemestral I se celebrará la semana 4. Tiene un 15% de peso en la nota. • Examen intersemestral II se celebrará la semana 8. Tiene un 25% de peso en la nota. • Examen final. Tiene un 35% 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. 	75 %
	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo de laboratorio 	



<ul style="list-style-type: none">Laboratorio. Tiene un 25% de peso en la nota.	<ul style="list-style-type: none">Presentación y comunicación escritaImplementación y pruebas de un diseño electrónico	25 %
---	---	------

Calificaciones

Convocatoria Ordinaria

- Examen intersemestral I se celebrará la semana 4. Tiene un 15% de peso en la nota.
- Examen intersemestral II se celebrará la semana 8. Tiene un 25% de peso en la nota.
- Examen final. Tiene un 35% de peso en la nota.
- Laboratorio. Tiene un 25% de peso en la nota.

Convocatoria Extraordinaria

- Nota = 50% nota del examen extraordinario + 30% nota de los exámenes intersemestrales + 20% nota del laboratorio

Nota: El laboratorio y la teoría deben aprobarse de forma independiente. No hay convocatoria extraordinaria de laboratorio.

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

Bibliografía Básica

- Horowitz, Hill. The Art of Electronics, 3ª ed. Cambridge Univ. Press. 2015.
- Hayes, Horowitz. Learning the Art of Electronics. Cambridge Univ. Press. 2016.

Cronograma
Semana 1
<ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de bloques de un sistema electrónico.
Semana 2
<ul style="list-style-type: none"> • Sensores y transductores. Espectro de una señal.
Semana 3
<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas electrónicos de procesamiento de señales (I). • Laboratorio 1: Introducción a los equipos del laboratorio.
Semana 4
<ul style="list-style-type: none"> • Amplificadores operacionales (I). Amplificación de corriente. Examen #1
Semana 5
<ul style="list-style-type: none"> • Amplificadores operacionales (II). Amplificación de tensión. • Laboratorio 2: Introducción a los amplificadores operacionales: amplificadores de corriente.
Semana 6
<ul style="list-style-type: none"> • Filtrado
Semana 7
<ul style="list-style-type: none"> • Amplificadores operacionales (III). Comparadores. • Laboratorio 3: Amplificadores de tensión.
Semana 8
<ul style="list-style-type: none"> • Diodos. Detectores. Examen #2
Semana 9
<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas electrónicos de procesamiento de señales (II). • Laboratorio 4: Circuitos RC.
Semana 10
<ul style="list-style-type: none"> • El transistor bipolar como interruptor.
Semana 11
<ul style="list-style-type: none"> • Polarización de un transistor. Circuito seguidor. • Laboratorio 5: Detector y comparador.
Semana 12
<ul style="list-style-type: none"> • Fuentes de corriente.
Semana 13
<ul style="list-style-type: none"> • Modelo de Ebers-Moll: aplicaciones. • Laboratorio 6: Sistema electrónico de procesamiento. Pruebas
Semana 14
<ul style="list-style-type: none"> • Emisor común y su polarización. • Laboratorio 7: Sistema electrónico de procesamiento. Informe final.