

FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura	
Nombre	Circuitos Eléctricos
Código	DIE-GITT-120
Titulación	Grado en Ingeniería en Tecnologías de Telecomunicación
Curso	1º
Cuatrimestre	2º
Créditos ECTS	6 ECTS
Carácter	Obligatoria
Departamento	Ingeniería Eléctrica
Área	Circuitos Eléctricos
Universidad	Pontificia Comillas
Horario	
Profesores	José Luis Rodríguez Marrero
Descriptor	

Datos del profesorado	
Profesor	
Nombre	José Luis Rodríguez Marrero
Departamento	Electrónica, Automática y Comunicaciones
Área	Electrónica
Despacho	D-216
e-mail	marrero@comillas.edu
Horario de Tutorías	Tardes de 16:00 a 18:00

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

Contextualización de la asignatura
Aportación al perfil profesional de la titulación
<p>Curso de introducción al análisis y diseño de circuitos eléctricos sencillos. Pondremos énfasis en técnicas útiles para el diseño de circuitos electrónicos. Los objetivos generales del curso son:</p> <ul style="list-style-type: none">• Conocer los fundamentos físicos de la corriente eléctrica, la diferencia de potencial y la fuerza electromotriz.

- Comprender los mecanismos básicos de la conducción eléctrica y el origen de la resistencia eléctrica.
- Usar el principio de superposición para analizar circuitos sencillos.
- Comprender el circuito equivalente de Thévenin para modelar un dispositivo lineal usando su característica tensión-corriente.
- Familiarizarse con la representación espectral de las señales eléctricas.
- Conocer las técnicas de análisis de los circuitos resistivos y de los circuitos con elementos que almacenan energía.
- Familiarizarse con los instrumentos básicos y las técnicas de medida en un laboratorio usando circuitos sencillos.

Competencias - Objetivos

Competencias Genéricas del título-curso

CGT3. 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.

CGT5. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.

CGT9. 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.

BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

Contenidos – Bloques Temáticos

BLOQUE 1: Conceptos introductorios (3 semanas)

- **Carga eléctrica.** Tipos de carga. Fuerzas entre cargas.
- **Diferencia de potencial.** Significado físico.
- **Corriente y densidad de corriente.** La corriente como flujo de cargas eléctricas. Velocidad típica en un conductor usando el modelo de Drude. Densidad de corriente.
- **Resistencia.** Resistividad y conductividad. Resistencia de una barra de material.
- **Ley de Ohm.** Relación entre la corriente y la diferencia de potencial en una resistencia.
- **Fuerza electromotriz.** Fuentes de fuerza electromotriz. Equivalencia entre un circuito eléctrico y uno mecánico.
- **Transferencias de energía en un circuito.** Potencia que suministra una fuente de tensión. Potencia disipada en una resistencia.
- **Reglas de Kirchhoff.**

- **Circuito básico.** Cálculo de la corriente en un circuito.
- **Fuentes ideales.** Fuentes de tensión y de corriente.

BLOQUE 2: Circuitos resistivos (5 semanas)

- **Resistencia equivalente**
- **Circuitos lineales.** Superposición
- **Circuitos de Thévenin y Norton.** Reducción de circuitos.
- **Técnicas de análisis.** Introducción al análisis de circuitos por el método de nodos.
- **Circuitos activos.** Fuentes dependientes. Análisis de circuitos con fuentes dependientes.

BLOQUE 3: Circuitos con elementos que almacenan energía (5 semanas)

- **Elementos que almacenan energía.** Inductancia y capacidad. Característica tensión-corriente de condensadores y bobinas. Energía y potencia.
- **Análisis de circuitos de primer orden.** Respuesta a un escalón.
- **Señales senoidales.** Características y representación espectral.
- **Señales periódicas.** Valor medio y potencia de una señal periódica. Serie de Fourier.
- **Análisis de circuitos con excitación senoidal.** Concepto de impedancia.

METODOLOGÍA DOCENTE

Aspectos metodológicos generales de la asignatura

Cada clase de Circuitos Eléctricos 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 web de la asignatura.

EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Actividades de evaluación	Criterios de evaluación	PESO
Realización de exámenes: <ul style="list-style-type: none">• Tres exámenes intersemestrales• Examen Final• Trabajo de laboratorio	<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.	100%

Calificaciones.

Calificaciones

Convocatoria Ordinaria

- Examen intersemestral #1 en la semana 4: 10% de la nota final.
- Examen intersemestral #2 en la semana 8: 20% de la nota final.
- Examen intersemestral #3 en la semana 12: 10% de la nota final.
- Examen final: 35% de la nota final.
- Laboratorio: 25% nota de la nota final.

Convocatoria Extraordinaria

- Nota de Julio = 30% nota de Mayo + 70% examen de Junio.

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

Bibliografía Básica

- Lecciones y ejercicios en <http://www.dea.icaei.upcomillas.es/marrero/>.

Bibliografía Complementaria

C. M. Close. The analysis of linear circuits. Harcourt Brace Jovanovich Inc., New York (1966)