

## ELECTROTECNIA

Curso: segundo

Cuatrimestre: segundo

Nº de Créditos: 6

Código: 2256

Departamento: Ingeniería Eléctrica y Energética

Profesores: José Carlos Lavandero González, Luis Ignacio Eguíluz Morán

Asignaturas previas recomendadas: Álgebra Lineal, Cálculo I, Cálculo II, Física II.

### OBJETIVOS GENERALES

El alumno deberá ser capaz de resolver, por el procedimiento más adecuado, cualquier circuito eléctrico en régimen permanente, sabiendo valorar los resultados obtenidos.

### PROGRAMA

**T1. Elementos lineales de circuitos.** Generalidades. Elementos pasivos dos terminales. Asociación de elementos pasivos. Elementos activos independientes. Asociación de elementos activos. Dualidad. Elementos multiterminales. Tipos de excitaciones.

**T.2 Régimen permanente sinusoidal.** Introducción. Estudio del régimen sinusoidal por el método de los coeficientes indeterminados. Análisis fasorial. Potencia en régimen sinusoidal. Aparatos de medida. Teorema de Boucherot: instalaciones. El factor de potencia. Fuentes reales: característica, potencia y rendimiento, máxima transferencia de potencia. Análisis en el dominio de la frecuencia.

**T.3 Métodos generales de análisis.** Introducción. Análisis mediante las leyes de Kirchhoff. Análisis por mallas. Análisis por nudos. Análisis con fuentes controladas. Otras formas básicas de análisis y casos particulares. Elementos de topología de redes: matrices de redes y ecuaciones independientes. Análisis por lazos y cortes básicos: planteamiento matricial. Análisis por dualidad.

**T.4 Teoremas de redes.** Introducción. Linealidad y principio de superposición. Teorema de reciprocidad. Regla de sustitución. Teorema de Frank y su dual. Teoremas de Thévenin y Norton. Teorema de Miller y su dual. Teorema de Millman. Teorema de Rosen. Teorema de Tellegen.

**T.5 Funciones de red y cuadripolos.** Introducción. Funciones de red: inmitancias y ganancias. Concepto de multipolo. Parámetros de los cuadripolos. Relaciones entre las distintas familias de parámetros. Simetrías. Modelos de cuadripolos activos y pasivos elementales. Asociación de cuadripolos. Prueba de Brune. Parámetros imagen. Potencia reflejada y transmitida. Cuadripolos en régimen sinusoidal.

**T.6 Fundamentos de circuitos magnéticos.** Introducción. Propiedades magnéticas de la materia. Ferromagnetismo y ciclo de histéresis. Pérdidas en los núcleos ferromagnéticos. Leyes de los circuitos magnéticos. Cálculo de circuitos magnéticos excitados en c.c. Energía y fuerza magnética. Circuitos magnéticos excitados en c.a.

### BIBLIOGRAFÍA

Chua, L.O. et al. "Linear and Nonlinear Circuits". McGraw-Hill Book Company, Singapore, 1987.

Eguíluz, L.I. et al. "Pruebas Objetivas de Circuitos Eléctricos". EUNSA. Pamplona, 2001.

Fraile, J. "Electromagnetismo y Circuitos Eléctricos". McGraw-Hill. Madrid, 2005.

Íñigo, R. "Teoría Moderna de Circuitos Eléctricos". Ediciones Pirámide, S.A. Madrid, 1977.

Parra, V., Pastor, A. et al. "Circuitos Eléctricos". Volúmenes I y II. U.N.E.D. Madrid, 2004-05.

Sánchez, P. et al. "Teoría de circuitos. Problemas y pruebas objetivas orientadas al aprendizaje". PEARSON. Prentice Hall. Madrid, 2007.

### CRITERIOS Y FORMA DE EVALUACIÓN

De forma resumida, la evaluación de la asignatura consta de los siguientes exámenes escritos:

1. Examen parcial, de carácter opcional para el alumno, consiste en la ejecución de una prueba objetiva de 15 ítems, a desarrollar durante 1h 45 min. Su valoración máxima es de 3 puntos.
2. Examen oficial, de carácter obligado para superar la asignatura. Su valoración global es de 10 puntos. Consta de tres partes:
  - + Prueba objetiva: 10 ítems durante 1h y 10 min, con una valoración del 30%.
  - + Problemas: 2 problemas –que pueden incluir alguna justificación teórica–, durante un tiempo total de 2h 30 min. Su valoración total es del 55%.
  - + Laboratorio: desarrollo escrito de una de las prácticas ejecutadas en el laboratorio, durante un tiempo de 30 min. Su valoración es del 15%.

La calificación final –febrero o septiembre– se obtiene mediante la suma aritmética de las calificaciones del examen parcial y oficial, siempre que en el examen oficial se hayan obtenido, al menos, 4 puntos. Dicha suma, no podrá superar los 10 puntos.

Los criterios de calificación de las diversas partes de examen, son:

- + Ítems: únicamente son tenidos en cuenta los aciertos, errores y blancos.
- + Problemas: en cada apartado, se valora el planteamiento –aspectos conceptuales y normativos– y la solución numérica, con un reparto del 50% de la calificación asignada, respectivamente.
- + Laboratorio: se valora el esquema de práctica –correcto o no correcto– y una aplicación numérica –planteamiento y solución–, con un reparto del 50%, respectivamente.

Información adicional:

1. La puntuación del examen parcial será retenida hasta la convocatoria de septiembre del mismo curso académico.
2. Al inicio del curso, los profesores entregan a los alumnos el Programa de la asignatura, la Metodología docente y los Criterios Evaluación detallados.