

AMPLIACIÓN DE ELECTROTECNIA

Curso: tercero

Cuatrimestre: primero

Nº de Créditos: 7,5

Código: 2300

Departamento: Ingeniería Eléctrica y Energética

Profesores: José Carlos Lavandero González, Luis Ignacio Eguíluz Morán.

Asignaturas previas recomendadas: Electrotecnia.

OBJETIVOS GENERALES

Profundizar en el análisis de los Circuitos Eléctricos en cualquier régimen de trabajo, complementando los objetivos propuestos en la asignatura de Electrotecnia.

PROGRAMA

T1. Circuitos polifásicos en régimen permanente. Generación de un sistema n-fásico. Análisis general de redes trifásicas.. Redes trifásicas equivalentes. Transformación de fuentes trifásicas. Potencia trifásica. Método de las componentes simétricas. Instalaciones trifásicas: teorema de Boucherot y mejora del factor de potencia. Diseño de circuitos compensadores de desequilibrios. Análisis de otras redes polifásicas.

T.2 Regímenes no-sinusoidales. Generalización de potencias. Análisis de Fourier. Resolución de circuitos multifrecuencia. Fuentes de armónicos. Mecanismo de transmisión de armónicos. Sistemas trifásicos en régimen no-sinusoidal. Resonancias. Efectos de los armónicos en los sistemas de potencia. Filtrado. Potencias en régimen no sinusoidal. Factor de potencia y eficiencia energética.

T.3 Regímenes transitorios. Introducción. Estudio clásico de circuitos de primer y segundo orden: excitaciones continua, sinusoidal y otras. Estudio de circuitos que contienen un impulso de tensión o de corriente. Análisis por el método de Laplace. Análisis de redes malladas.

T.4 Variables de estado. Generalización de los elementos pasivos: resistencia, bobina y condensador. Ecuaciones de estado a partir de la ecuación diferencial de orden n de una red. Redes propias e impropias. Ecuaciones de estado por superposición. Ecuaciones de estado por el método del árbol. Ecuaciones de estado en redes no lineales y tiempo variante. Resolución analítica de las ecuaciones de estado.

T.5 Fundamentos de síntesis de circuitos. Introducción. Síntesis de dipolos LC: Teorema de Foster. Síntesis de dipolos RL y RC. Introducción a la síntesis de dipolos RLC.

BIBLIOGRAFÍA

Arrillaga, J.-Eguíluz, L.I. "Armónicos en Sistemas de Potencia". Universidad de Cantabria, 1994.

Chen, W.H. "Linear Network Design and Synthesis". McGraw-Hill Book Company. New York, 1964.

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.

Eguíluz, L.I. et al. "Potencia en régimen no-sinusoidal". Serv. Publ. UC. Santander, 2002.

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 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.