

Plan 523 MÁSTER EN ENERGÍA: GENERACIÓN, GESTIÓN Y USO EFICIENTE

Asignatura 51411 CIRCUITOS ELÉCTRICOS

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Básica. Complemento de formación decidido por el Comité Académico.

Créditos ECTS

6

Competencias que contribuye a desarrollar

- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad de organización y planificación del tiempo
- Capacidad de expresión escrita
- Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma
- Capacidad de resolución de problemas

Objetivos/Resultados de aprendizaje

- Se pretende que los alumnos conozcan las leyes básicas que rigen el análisis de circuitos eléctricos.
- Los alumnos deberán ser capaces de analizar circuitos eléctricos aplicando diversas técnicas de análisis y teoremas fundamentales.
  - Los alumnos deberán entender la respuesta transitoria que se produce en un circuito eléctrico.
  - Los estudiantes deberán poder analizar circuitos en corriente alterna en el dominio de la frecuencia.
  - Se pretende que los estudiantes conozcan el funcionamiento de un sistema trifásico de potencia y sean capaces de analizar circuitos trifásicos equilibrados en régimen permanente senoidal.

Contenidos

TEMA 1.- CONCEPTOS GENERALES Y LEYES BÁSICAS DE LA TEORIA DE CIRCUITOS

- 1.1. Introducción.
- 1.2. Variables eléctricas básicas. Símbolos y unidades.
- 1.3. Leyes básicas de la electricidad.
- 1.4. Elementos de un circuito.
- 1.5. Elementos pasivos.
- 1.6. Elementos activos.

TEMA 2.- TÉCNICAS DE ANÁLISIS Y TEOREMAS FUNDAMENTALES.

- 2.1. Introducción.
- 2.2. Análisis por nudos.
- 2.3. Análisis por mallas.
- 2.4. Linealidad y superposición.
- 2.5. Teoremas de Thevenin y de Norton.
- 2.6. Máxima transferencia de potencia.
- 2.7. Conversión estrella – triángulo

TEMA 3.- FUNCIONES DE RED. REDES DE DOS PUERTAS.

- 3.1.- Introducción
- 3.2.- Funciones de Red. Funciones de Entrada y de Transferencia.
- 3.3.- Redes multiterminal. Redes multipuerta
- 3.4.- Redes de dos puertas (Cuadripolos).
- 3.5.- Matriz de Admitancia Indefinida.

TEMA 4.- REGIMEN TRANSISTORIO DE LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS

- 4.1. Introducción.
- 4.2. Circuito RC sin fuente.
- 4.3. Circuito RL sin fuente.
- 4.4. Función escalón.
- 4.5. Respuesta de un circuito RC a un escalón.
- 4.6. Respuesta de un circuito RL a un escalón.
- 4.7. Introducción a los circuitos de segundo orden.
- 4.8. Respuesta natural de un circuito RLC serie.
- 4.9. Respuesta natural de un circuito RLC paralelo.
- 4.10. Respuesta de un circuito RLC a un escalón.

#### TEMA 5.- ANÁLISIS DE SISTEMAS EN REGIMEN ESTACIONARIO SENOIDAL

- 5.1. Introducción.
- 5.2. Onda senoidal: generación y valores asociados.
- 5.3. Representación compleja de una magnitud senoidal.
- 5.4. Respuesta senoidal de los elementos pasivos.
- 5.5. Impedancia y admitancia compleja.
- 5.6. Circuito serie RLC.
- 5.7. Circuito paralelo RLC.
- 5.8. Potencia y energía en un circuito eléctrico en régimen permanente senoidal.
- 5.9. Potencia compleja.
- 5.10. Factor de potencia y su mejora. Importancia práctica.
- 5.11. Medida de la potencia en corriente alterna.
- 5.12. Análisis de circuitos en régimen permanente senoidal.

#### TEMA 6.- SISTEMAS TRIFÁSICOS

- 6.1. Introducción.
- 6.2. Generación de un sistema trifásico de tensiones equilibradas.
- 6.3. Conexión en estrella equilibrada.
- 6.4. Conexión en triángulo equilibrado.
- 6.5. Resolución de circuitos trifásicos desequilibrados.
- 6.6. Potencia en sistemas trifásicos.
- 6.7. Corrección del factor de potencia en trifásica.

### Principios Metodológicos/Métodos Docentes

Clase expositiva : Se utiliza como medio de ofrecer una visión general y sistemática de los temas, destacando los aspectos mas importantes de los mismos.

Resolución de ejercicios y problemas: Se programan para facilitar la comprensión de los conceptos expuestos en la clase expositiva y ejercitar diferentes estrategias de resolución de problemas.

Estudio/Trabajo. Los estudiantes se encargan de la organización del trabajo, asumiendo la responsabilidad y el control del aprendizaje.

### Criterios y sistemas de evaluación

Evaluación continua durante el curso. Consiste en la realización de pruebas de respuesta corta y/o resolución de problemas. - (20% de peso en la nota final).

Examen final escrito tanto en la convocatoria Ordinaria como Extraordinaria. - (80% de peso en la nota final).

### Calendario y horario

El que figura en la página Web del Máster.

Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)

MUÑOZ CANO, MANUEL  
RIESCO SANZ, MANUEL VICENTE

