

ASIGNATURA: 14067 - ANÁLISIS DE REDES

CENTRO: Escuela de Ingeniería de Telecomunicación y Electrónica

TITULACIÓN: Ingeniero de Telecomunicación

DEPARTAMENTO: SEÑALES Y COMUNICACIONES

ÁREA: Teoría De La Señal Y Comunicaciones

PLAN: 13 - Año 2000**ESPECIALIDAD:**

CURSO: Primer curso **IMPARTIDA:** Segundo semestre **TIPO:** Obligatoria

CRÉDITOS: 6

TEÓRICOS: 3

PRÁCTICOS: 3

Descriptores B.O.E.

Análisis de redes pasivas en régimen permanente y teorías de circuitos. Energía y potencia en redes reactivas. Resonancia. Redes con transformadores. Redes activas, con generadores independientes y fuentes controladas. Estudio de redes en régimen transitorio utilizando ecuaciones diferenciales y la transformación de Laplace. Teoría de cuatrípolos con elementos concentrados. Estudio de líneas de transmisión en régimen permanente y transitorio. Introducción al análisis numérico de redes lineales y no lineales.

Temario

BLOQUE TEMÁTICO I: FUNDAMENTOS.

TEMA 1: Conceptos Preliminares (Teoría 2H)

- 1.1. Introducción
- 1.2. Análisis y síntesis de redes
- 1.3. Tipos de excitación de circuitos
- 1.4. Tipos de circuitos
- 1.6. Simplificaciones aplicadas en teoría de circuitos

TEMA 2: Definiciones y Parámetros de un Circuito (Teoría 2H, Problemas 1H)

- 2.1. Introducción
- 2.2. Parámetros de un circuito
- 2.3. Elementos principales de un circuito
- 2.4. Leyes de Kirchoff
- 2.5. Asociación de elementos
- 2.6. Equivalencias entre fuentes de tensión y corriente
- 2.7. Divisores de tensión y corriente. Divisor compensado

TEMA 3: Señales de Excitación de uso Frecuente (Teoría 2H, Problemas 1H)

- 3.1. Introducción
- 3.2. Clasificación de señales
- 3.3. Parámetros característicos de señales
- 3.4. Señales elementales
- 3.5. Construcción de señales a partir de las elementales

BLOQUE TEMÁTICO II: RÉGIMEN TRANSITORIO.

TEMA 4: Régimen Transitorio(Teoría 4H, problemas 6H)

- 4.1. Introducción (0.5H)
- 4.2. Componentes natural y forzada de la respuesta transitoria (0.5H)
- 4.3. Notación operacional (0.5H)
- 4.4. Impedancia generalizada (0.5H)
- 4.5. Asociación de impedancias generalizadas (0.5H)
- 4.6. Elementos L y C con valores iniciales no nulos (0.5H)
- 4.7. Respuesta transitoria de un circuito (1.5H)
- 4.8. Respuesta transitoria de sistemas de primer orden(0.5H)
- 4.9. Respuesta transitoria de sistemas de segundo orden(1H)
- 4.10. Fasores (2H)
- 4.11. Transformada de Laplace (0.5)
- 4.12. Resolución de circuitos con la transformada de Laplace (1.5H)

BLOQUE TEMÁTICO III: RÉGIMEN PERMANENTE SENOIDAL.

TEMA 5: Régimen Permanente Senoidal (Teoría 3H, Problemas 3H)

- 5.1. Introducción
- 5.2. Fasores en régimen permanente senoidal
- 5.3. Impedancia
- 5.4. Asociación de impedancias
- 5.5. Admitancia

TEMA 6: Potencia y Energía Eléctricas en Régimen Permanente Senoidal(Teoría 3H, Problemas 3H)

- 6.1. Introducción
- 6.2. Potencia y energía
- 6.3. Triángulo de potencias. Potencia aparente, activa y reactiva
- 6.4. Factor de potencia
- 6.5. Sistemas trifásicos

BLOQUE TEMÁTICO IV: ANÁLISIS DE CIRCUITOS.

TEMA 7: Métodos de Análisis por Mallas y Nudos (Teoría 1H, Problemas 1H)

- 7.1. Introducción
- 7.2. Método de mallas
- 7.3. Método de nudos

TEMA 8: Teoremas Fundamentales(Teoría 4H, Problemas 4H)

- 8.1. Introducción
- 8.2. Teorema de superposición
- 8.3. Dualidad
- 8.4. Teorema de reciprocidad
- 8.5. Teorema de Miller
- 8.6. Teoremas de Thevening y Norton
- 8.7. Conversión estrella-triángulo
- 8.8. Movilidad de generadores

- 8.9. Máxima transferencia de potencia
- 8.10. Teorema de Everit
- 8.11. Adaptación de impedancia

BLOQUE TEMÁTICO V: BOBINAS ACOPLADAS Y TRANSFORMADORES.

TEMA 9: Circuitos Con Acoplamiento Magnético. El Transformador (Teoría 3H, Problemas 3H)

- 9.1. Introducción
- 9.2. Bobinas acopladas magnéticamente
- 9.3. Análisis en alterna de circuitos con acoplo magnético
- 9.4. Circuitos equivalentes de circuitos con acoplo magnético
- 9.5. Transformador ideal
- 9.6. Transformador perfecto
- 9.7. Transformador real
- 9.8. Transformador con núcleo ferromagnético
- 9.9. Transformador de más de un devanado
- 9.10. Autotransformador

BLOQUE TEMÁTICO VI: RESONANCIA.

TEMA 10: Resonancia (Teoría 3H, Problemas 3H)

- 10.1. Introducción
- 10.2. Factor de calidad
- 10.3. Resonancia de un circuito serie RLC
- 10.4. Resonancia de un circuito paralelo RLC
- 10.5. Circuitos resonantes RLC con fuente real
- 10.6. Resonancia de un circuito paralelo de dos ramas
- 10.7. Circuito paralelo LC práctico
- 10.8. Circuito resonante alimentado por un transformador

BLOQUE TEMÁTICO VII: CUADRIPOLOS.

TEMA 11: Cuadripolos(Teoría 3H, Problemas 5H)

- 11.1. Introducción
- 11.2. Parámetros de impedancia “Z”
- 11.3. Parámetros de admitancia “Y”
- 11.4. Parámetros híbridos “h” y “g”
- 11.5. Parámetros de transmisión “ABCD” y transmisión inversa “A’B’C’D’ ”
- 11.6. Relación entre parámetros
- 11.7. Asociación de cuadripolos
- 11.8. Parámetros imagen
- 11.9. Cuadripolos elementales
- 11.10. Teorema de Barlett
- 11.11. Cuadripolos de especial interés

Requisitos Previos

Se consideran fundamentales para el buen entendimiento de la asignatura conocimientos de: números complejos, resolución de sistemas de ecuaciones, ecuaciones diferenciales y álgebra vectorial. Así mismo, son necesarios conocimientos de magnitudes y campos eléctricos.

Objetivos

Proporcionar al alumno las bases fundamentales para el análisis de circuitos eléctricos, estudiando diversos métodos que faciliten dicho análisis. Se pretende que el alumno:

- Conozca y aprenda las leyes fundamentales de la Teoría de Circuitos
- Adquiera experiencia en la resolución de circuitos eléctricos
- Se familiarice con la respuesta y comportamiento de combinaciones básicas de elementos eléctricos.

La asignatura servirá como base para materias posteriores de análisis y diseño electrónico, tanto analógico como digital así como para otras materias relacionadas con sistemas de comunicación.

Metodología

Las clases serán de teoría y problemas impartidas de forma simultánea, sin separar las sesiones de problemas de las de teoría.

Criterios de Evaluación

Actividades que liberan materia:

La asignatura se aprobará mediante un examen final

Consideraciones generales:

El examen final constará de tres o cuatro problemas de cualquiera de los temas del temario. Estos problemas podrán incluir alguna cuestión teórica. Cada problema tendrá asignada una puntuación dentro del total del examen.

Bibliografía

[1 Básico] Análisis de circuitos I

Francisco López Ferreras.

Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica de Telecomunicación,

, Madrid : (1993) - (3ª ed.)

8460051455 t. 1 -- 8486892017 t. 2

[2 Básico] Análisis de circuitos I

Francisco López Ferreras.

Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica de Telecomunicación,

, Madrid : (1987)

8486892017 V2

[3 Básico] Apuntes de teoría de circuitos: conceptos generales I

Manuel Morán Araya, Jesús Romero Mayoral, José M. Monzón Verona.

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Departamento de Ingeniería Eléctrica,, Las Palmas de Gran Canaria :

(1990)

Equipo Docente

JOSÉ ALBERTO RABADÁN BORGES

(COORDINADOR)

Categoría: TITULAR DE UNIVERSIDAD

Departamento: SEÑALES Y COMUNICACIONES

Teléfono: 928457344 **Correo Electrónico:** jose.rabadan@ulpgc.es

WEB Personal: <http://www.fotonica.ulpgc.es>

Resumen en Inglés

Circuit parameters and definitions. Excitation signals. Analysis in permanent sinusoidal regimen. Resonance. Methods of Circuits Analysis and Fundamentals Theorems. Circuits with Magnetic Coupling. Transformers. Quadripoles. Transitory Regimen