



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2008/09

14067 - ANÁLISIS DE REDES

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 200 **ESPECIALIDAD:**

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

CRÉDITOS: 6

TEÓRICOS: 3

PRÁCTICOS: 3

Información ECTS

Créditos ECTS:4,8

Horas de trabajo del alumno:120

Horas presenciales:

- Horas teóricas (HT):45
- Horas prácticas (HP):0
- Horas de clases tutorizadas (HCT):0
- Horas de evaluación:
- otras:

Horas no presenciales:

- trabajos tutorizados (HTT):29
- actividad independiente (HAI):43

Idioma en que se imparte:Castellano

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 cuárípolos 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

Los objetivos específicos para esta asignatura podrían resumirse como:

Objetivos conceptuales:

1. Conocer las leyes fundamentales de la Teoría de Circuitos
2. Familiarizarse con la respuesta y comportamiento de combinaciones básicas de elementos eléctricos.

Objetivos procedimentales:

3. Adquirir las bases fundamentales para el análisis de circuitos eléctricos, estudiando diversos métodos que faciliten dicho análisis
4. Adquirir experiencia en la resolución de circuitos eléctricos

Objetivos actitudinales:

5. Apreciar la necesidad de la asignatura 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

La docencia consiste principalmente en clases de teoría y problemas en las que el profesor expone los conceptos a trabajar y realiza de forma detallada problemas prácticos relacionados con dichos conocimientos para afianzarlos y demostrar su utilización, además el profesor planteará preguntas y razonamientos buscando la participación de los alumnos y ayudando a que estos adquieran los conceptos impartidos a partir de sus propias deducciones guiadas por estos comentarios del profesor.

Por su parte el alumno tomará apuntes y participará en la clase exponiendo dudas y razonando las preguntas y comentarios del profesor, así como colaborando con el profesor en la resolución de los problemas. Posteriormente repasará sus apuntes contrastándolos con la bibliografía recomendada y realizando nuevos problemas del tema para mejorar su comprensión. En caso de dudas que surjan durante estas sesiones de estudio acudirá a las tutorías con el profesor para resolverlas.

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.

Descripción de las Prácticas

Las prácticas consistirán en la resolución de problemas en clase de manera conjunta con las clases de teoría

Bibliografía

[1 Básico] Análisis de circuitos /

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 /

Francisco López Ferreras.

Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica de Telecomunicación,

, Madrid : (1987)

8486892017 V2

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

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)

Organización Docente de la Asignatura

Contenidos	Horas					Competencias y Objetivos
	HT	HP	HCT	HTT	HAI	
BLOQUE TEMÁTICO I: FUNDAMENTOS	6			3	3	1; 2 ; 3 ; 5
BLOQUE TEMÁTICO II: RÉGIMEN TRANSITORIO	7.5			5	5	1 ; 2 ; 3

Contenidos	Horas					Competencias y Objetivos
	HT	HP	HCT	HTT	HAI	
BLOQUE TEMÁTICO III: RÉGIMEN PERMANENTE SENOIDAL	7			8	7	1; 2; 3; 4
BLOQUE TEMÁTICO IV: ANÁLISIS DE CIRCUITOS.	6			3	6	1; 2; 3; 4
BLOQUE TEMÁTICO V: BOBINAS ACOPLADAS Y TRANSFORMADORES	4			4	3	1; 2; 3
BLOQUE TEMÁTICO VI: RESONANCIA	5			4	5	2; 3
BLOQUE TEMÁTICO VII: CUADRIPOLOS	6			4	9	1; 2; 3; 4; 5

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

Contents:

Chapter 1: preliminary concepts

Chapter 2: circuit parameters and definitions

Chapter 3: frequently used excitation signals

Chapter 4: permanent sinusoidal regimen

Chapter 5: Electrical Power and Energy in permanent sinusoidal regimen

Chapter 6: Resonance

Chapter 7: Methods of Circuits Analysis

Chapter 8: Fundamentals Theorems

Chapter 9: Circuits with Magnetic Coupling. Transformers

Chapter 10: Quadripoles

Chapter 11: Transitory Regimen