



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA Y CIRCUITOS

ANÁLISIS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS I EC1251
TRIMESTRE ENERO – MARZO 2003

OBJETIVOS CURSO:

A lo largo del curso el estudiante desarrollará, en forma activa y cooperativa, los fundamentos teóricos y las técnicas y métodos que le permitirán analizar y resolver circuitos eléctricos en corriente continua e identificar sus aplicaciones prácticas

Este curso está orientado a capacitar al estudiante para:

1. Definir las variables de los circuitos
2. Interpretar las características v-i de elementos circuitales lineales y no lineales
3. Clasificar los elementos circuitales
4. Aplicar la ley de Ohm y las leyes de Kirchhoff a los circuitos
5. Identificar el tipo de conexión entre los elementos y aplicar reglas para combinarlos
6. Simplificar circuitos
7. Analizar y resolver circuitos lineales aplicando técnicas de análisis nodal y de malla
8. Analizar y resolver circuitos con amplificadores operacionales
9. Analizar y resolver circuitos aplicando los teoremas de superposición, Thevenin, Norton, Máxima transferencia de potencia
10. Hallar condiciones iniciales de voltaje y corriente en circuitos que contengan condensadores e inductores
11. Utilizar herramientas computacionales para la solución de circuitos
12. Realizar prácticas sencillas de laboratorio, que incluyan mediciones de voltajes y corrientes con amperímetros y voltímetros, para reforzar los conocimientos teóricos

CONTENIDOS

Tema 1- Introducción a las redes eléctricas

Conceptos básicos: Campo magnético, campo eléctrico, voltaje, corriente, potencia.

Clasificación de los elementos circuitales: Concentrados, Distribuidos, pasivos, activos

Direcciones y polaridades de referencia

Caracterización de elementos circuitales: resistencias, fuentes, inductores, capacitores, inductancia mutua, diodos, amplificador operacional

Definiciones topológicas

Leyes de Kirchhoff

Tema 2- Resistores y fuentes

El resistor y la Ley de Ohm

Fuentes de energía: ideales, reales, independientes, dependientes

Conexión de elementos: de resistores, de fuentes, de fuentes y resistencias

Divisor de voltaje y corriente

Reducción de circuitos

Tema 3 –Métodos de solución de circuitos

Método de las corrientes de mallas

Método de los voltajes de nodos

Circuitos con amplificadores operacionales

Teoremas de Redes (Traslación de fuentes, Superposición, Thevenin, Norton, Máxima transferencia de potencia)

Tema 4 –Fundamentos de Mediciones eléctricas DC

Medición de corriente

Medición de voltaje

Medición de resistencia

Tema 5 –Elementos almacenadores de energía

Condensadores e inductores como elementos que almacenan energía

Conexiones serie y paralelo

Principio de continuidad de voltaje en condensadores

Principio de continuidad de corriente en inductores

Condiciones iniciales en circuitos R-C , R-L y R-L-C

CRONOGRAMA:

Sem.	Clase 1		Clase 2
1 31 Mar -4 Abr	Introducción del curso. Variables de Redes. Defin. de los elementos circuitales. Características de los elementos circuitales		Direcciones y polaridades de referencia. Definiciones topológicas. Leyes de Kirchhoff. El resistor. Ley de Ohm
2 7 Abr-11 Abr	Fuentes independientes ideales y reales. Conexión de fuentes. Circuitos resistivos simples, serie-paralelo.	Preparaduría	Divisores de voltaje y de corriente. Transformación delta-estrella. Fuentes dependientes, Traslación de fuentes (Blakesley)
Semana Santa			
3 21 Abr-25 Abr	Amplificadores Operacionales.	Preparaduría.	Cont. Op. Amp. Quiz N° 1, (15%)
4 28 Abr-2 May	Teoremas de Thevenin y de Norton	Laboratorio.	
5 5 May-9 May	Thevenin y de Norton con fuentes dependientes	. Preparaduría	Método de nodos.
6 12 May-16 May	Método de mallas.	Preparaduría.	PARCIAL N° 1, (30%)
7 19 May-23 May	Métodos de nodos y de mallas con fuentes dependientes.	Preparaduría.	Supernodos y supermallas.
8 26 May-30 May	Supernodos y supermallas.	Preparaduría	Teor emas de Redes
9 2 Jun-6 Jun	Teor emas de Redes Quiz N° 2, (15%)	Preparaduría	Fundamentos de Mediciones Eléctricas. Amperímetro, voltímetro y óhmetro
10 9 Jun-13 Jun	Condensadores. Almac. de energía en condensadores. Conexiones serie y paralelo de condensadores. Inductores. Almac. de energía en inductores. Conexiones serie y paralelo de inductores.	Preparaduría.	Continuidad. Estado estable en DC. Condiciones iniciales.
11 16 Jun-20 Jun	Problemas	Preparaduría.	PARCIAL N° 2, (30%)
12 23 Jun-27 Jun		Laboratorio	

EVALUACIONES

- Quiz N° 1, 15%
- Parcial N° 1 30%
- Quiz N° 2, 15%
- Parcial N° 2 30%
- Tareas, 5 % Laboratorio 5%

LIBRO DE TEXTO:

* Hilburn J., Johnson D., Johnson J., Análisis Básico de Circuitos Eléctricos, Prentice-Hall, México, 1996.

REFERENCIAS:

- Dorf RC, Svoboda J.A, Introduction to Electric Circuits, John Wiley & Sons, inc., New York, 1999.
- J. D. Irwin, Basic Engineering Circuit Analysis, Maxwell Macmillan, 1987.
- Nilsson, J.W., Riedel, S.A., Circuitos Eléctricos, Pearson Educación, 2000.
- Huelsman, L.P., Basic Circuit Theory, Prentice-Hall International, 1991
- W. Hayt, J. Kemmerly, Análisis de Circuitos en Ingeniería, McGraw Hill, 1988.

APOYO DIDACTICO:

- * Uso INTERNET y correo electrónico.
- * Programa de simulación de circuitos PSPICE.
- * Salas de computación, MYS Planta Baja. (Sala de libre competencia).
- * Laboratorio "C", Sección de Electrónica. (Previo acuerdo con el técnico responsable).