

UNIVERSIDAD SIMON BOLIVAR

DIVISIÓN	FÍSICA Y MATEMATICAS			
DEPARTAMENTO	ELECTRÓNICA Y CIRCUITOS			
ASIGNATURA	EC2272 ANALISIS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS II			
HORAS/SEMANAS	T 3	P 2	L 1	U 3
VIGENCIA	DESDE: 2002		HASTA:	

PROGRAMA

Objetivo General

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:

- a) en el dominio del tiempo, circuitos eléctricos con condensadores e inductores
- b) circuitos eléctricos en régimen sinusoidal permanente.

El estudiante será capaz de elegir el método mas adecuado para el análisis y la resolución de circuitos e identificar las aplicaciones de los conocimientos adquiridos.

Objetivos específicos

Al culminar el curso el estudiante deberá ser capaz de:

1. Analizar y resolver, en el dominio del tiempo, circuitos eléctricos lineales que incluyen inductores y condensadores, a través de ecuaciones diferenciales.
2. Representar las señales sinusoidales por medio de fasores.
3. Definir Inmitancias y representar los circuitos en RSP.
4. Realizar diagramas fasoriales.
5. Analizar y resolver, en régimen sinusoidal permanente, circuitos eléctricos lineales y calcular potencia compleja, real, reactiva.
6. Representar analítica y gráficamente la respuesta en frecuencia de circuitos resonantes.
7. Representar analítica y gráficamente la respuesta en frecuencia de filtros.
8. Definir y calcular parámetros de redes de dos puertos.
9. Definir y calcular parámetros en interconexiones de redes de dos puertos.
10. Utilizar herramientas computacionales para la solución de circuitos.

Contenido

Tema 1. Análisis Transitorio de Circuitos RL Y RLC

Conexión de capacitores, conexión de inductores

Condiciones iniciales y finales. Continuidad

Formas de onda: escalón unitario, impulso unitario, exponencial, forma de onda sinusoidal

Análisis transitorio de circuitos de primer orden y de segundo orden:

Respuesta a cero entrada, respuesta a estado cero, respuesta completa, invarianza en tiempo, respuesta al impulso

Tema 2. Circuitos y potencia en Régimen Sinusoidal Permanente (RSP)

Respuesta de un circuito en RSP. Concepto de fasor. Operación con fasores.

Inmitancia compleja. Análisis de circuitos en RSP. Introducción a potencia en RSP: potencia instantánea, potencia Compleja, potencia real, potencia reactiva.

Factor de potencia. Teorema de máxima transferencia de potencia. Corrección del factor de potencia.

Circuitos trifásicos balanceados y potencia compleja en circuitos trifásicos balanceados. Medición de potencia con el método de 2 vatímetros

Tema 3. Respuesta en frecuencia de circuitos resonantes y filtros

Respuesta en frecuencia en circuitos Resonantes en serie y paralelo

Clasificación de filtros

Escalamiento de Frecuencia . Escalamiento de impedancia.

Respuesta en frecuencia de filtros Butterworth. Ejemplos de filtros activos

Tema 4. Redes de dos puertos

Definición de los parámetros de: admitancia, impedancia, híbridos y de transmisión. Modelos circuitales equivalentes

Interconexión de redes de dos puertos.

Determinación de modelos equivalentes por mediciones en los puertos

Actividades

Para mejorar la habilidad del estudiante en la aplicación de los conocimientos recibidos se proponen las siguientes actividades: El profesor formulará preguntas para centrar al alumno en los aspectos importantes del contenido. El profesor modelará la resolución de problema. Durante la actividad, el profesor formula preguntas a los estudiantes para incentivar su participación y reflexión. Usará problemas de entrenamiento con valores reales, problemas con modelos de dispositivos electrónicos y aplicaciones prácticas de conceptos aprendidos. Proporcionará situaciones nuevas para la aplicación y generalización de los nuevos conocimientos.

El alumno leerá el libro de texto antes de cada clase, participará en 10 talleres de 2 horas donde con la facilitación de un experto resuelva, individualmente y en grupo, problemas o proyectos en un marco real, simulará los circuitos usando un programa simulador. Se podrán realizar prácticas sencillas para reforzar los conocimientos

BIBLIOGRAFÍA

Dorf, R.; Svoboda, J. Introduction to Electric Circuits, 4ta Edición Wiley. 1999

Johnson, D.; Hilburn, J., Johnson, J. Scott. "Basic Electric Circuits Analysis". 5ta edición. Prentice-Hall. 1995