



## UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

DIVISIÓN	FÍSICA Y MATEMÁTICAS			
DEPARTAMENTO	ELECTRÓNICA Y CIRCUITOS			
ASIGNATURA	<b>EC2272 ANÁLISIS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS II</b>			
HORAS/SEMANA	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 más 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