



UNIVERSIDAD DEL CAUCA

FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES

PROGRAMA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES

ASIGNATURA : CIRCUITOS DE CORRIENTE ALTERNA
CRÉDITOS : 3
MODALIDAD : PRESENCIAL TEÓRICO/PRÁCTICA
INTENSIDAD : 4 HORAS SEMANALES
PRERREQUISITOS : CIRCUITOS DE CORRIENTE DIRECTA
ÁREA : CIENCIAS BÁSICAS DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO : TELECOMUNICACIONES

OBJETIVO

El estudiante, al finalizar el curso estará en capacidad de analizar, en todos sus estados, y diseñar circuitos de corriente alterna, incluyendo transformadores reales e ideales, mediante la aplicación de principios y métodos descritos en el dominio del tiempo y de la frecuencia.

METODOLOGÍA

Clases magistrales, con tablero y ayudas audiovisuales. Prácticas de los alumnos dirigidas. Talleres con simulación de circuitos eléctricos.

CONTENIDO

1. ELEMENTOS ALMACENADORES DE ENERGÍA
 - 1.1 El Condensador
 - 1.2 Condensador en serie y paralelo
 - 1.3 El Inductor
 - 1.4 Inductor en serie y paralelo
 - 1.5 Práctica de Laboratorio 1
2. RESPUESTA TRANSITORIA EN CIRCUITOS ELÉCTRICOS
 - 2.1 Funciones singulares: escalón, impulso, pulso, rampa, seno y coseno seccionada o cortada.
 - 2.2 Condición Inicial y final de los elementos de un circuito. Circuitos equivalentes del a) inductor energizado y b) el condensador energizado.
 - 2.3 Respuesta de los elementos simples a las funciones singulares.
 - 2.4 Respuesta de circuitos de primer orden RL y RC serie y paralelo excitado por energía: a) inicialmente almacenada en el inductor, b) por un escalón, c) por un impulso, d) por seno, e) coseno.
 - 2.5 Respuesta de circuitos de segundo orden RLC serie y paralelo : excitado por energía: a) inicialmente almacenada en el inductor y condensador, b) por un escalón, c) por un impulso
 - 2.6 Práctica de Laboratorio 2
3. ANÁLISIS SENOIDAL EN ESTADO ESTABLE
 - 3.1 Senoides: Amplitud, período, frecuencia y fase. Representación de voltaje y corriente senoidal.
 - 3.2 Valores: pico-pico, pico, promedio y efectivo o eficaz
 - 3.3 Potencias instantáneas y promedio, Potencia aparente y factor de potencia
 - 3.4 Números Complejos
 - 3.5 Representación fasorial de una onda seno
 - 3.6 Análisis fasorial de los circuitos con un solo elementos: Circuito R, Circuito L, y Circuito C
 - 3.7 Análisis fasorial de circuitos RL, RC, RLC Serie
 - 3.8 Análisis fasorial de circuitos RL, RC, RLC Paralelo
 - 3.9 Teoremas y leyes básicas aplicados a circuitos de corriente alterna: Análisis de mallas y análisis de nodos. Linealidad y Superposición. Circuito equivalente Thevenin y Norton. Máxima Transferencia de potencia
 - 3.10 Práctica de Laboratorio 3
4. CIRCUITOS ACOPLADOS (8 horas)
 - 4.1 Definición.
 - 4.2 Inductancia mutua
 - 4.3 Inductancia equivalente.

- 4.4 Impedancia Driving Point y de transferencia.
- 4.5 Transformador lineal.
- 4.6 Transformador ideal.
- 4.7 Práctica de Laboratorio 4

5. RESONANCIA

- 5.1 Resonancia Serie: Factor de Calidad, selectividad, ancho de banda. Curvas de reactancia, sintonía por variación de L y C.
- 5.2 Resonancia Paralelo: Factor de calidad, selectividad, ancho de banda. Curvas de Reactancia. Selectividad: en el circuito RL serie paralelo C, en el Circuito RL serie paralelo RC serie
- 5.3 Resonancia Múltiple: Curvas de reactancia. Ecuaciones de diseño
- 5.4 Circuitos acoplados sintonizados.
- 5.5 Práctica de Laboratorio 5

EVALUACIÓN

El tipo de evaluación y la respectiva ponderación son concertadas el primer día de clase con los estudiantes, teniendo en cuenta el reglamento estudiantil de la Universidad del Cauca. El sistema de evaluación promueve la eficiencia y calidad del proceso de enseñanza - aprendizaje del curso, detectando el nivel de desempeño de los estudiantes con el fin de realizar los correctivos necesarios durante el transcurso del semestre.

BIBLIOGRAFÍA

- 1. Scoth, Ronald, Linear Circuitos
- 2. Tang, K. Y. Alternating Current Ciruits. International Text Book Company.
- 3. Sadiku, Matthew. Fundamentos de circuitos eléctricos. Editorial McGrawHill.
- 4. Dorf, Circuitos Eléctricos. Un enfoque orientado. Editorial Alfaomega.
- 5. Boylestad, Robert. Análisis Introductorio de Circuitos. Editorial Trillas.