

TEMARIO DE TEORIA DE CIRCUITOS

Temario para el examen de ingreso a la Maestría en Ciencias en Ingeniería Eléctrica, opciones de Sistemas Eléctricos y de Sistemas de Control.

Objetivo: Que el estudiante repase los conceptos básicos de la Teoría de Circuitos, así como los diferentes métodos que existen para el análisis de los mismos e incorpore la utilización de las herramientas computacionales disponibles para el análisis de redes eléctricas.

1.- Introducción.

- 1.1 Cantidades básicas (carga, corriente, voltaje, potencia).
- 1.2 Elementos de Circuitos
- 1.3 Convenciones de signos, elementos que generan y consumen.
- 1.4 Ley de Ohm.
- 1.5 Leyes de Kirchhoff.
- 1.6 Divisores de Tensión y de Corriente.
- 1.7 Solución de circuitos usando combinación de elementos con fuentes independientes y dependientes.
- 1.8 Solución de circuitos con fuentes dependientes.

2.- Herramientas Computacionales para el Análisis de Redes.

- 2.1 Descripción del programa Pspice.
- 2.2 Comandos básicos para descripción de elementos.
- 2.3 Comandos básicos para análisis de CD y Transitorio.
- 2.4 Ejemplos de simulación de circuitos de CD.

3.- Técnicas de Análisis de Redes.

- 3.1 Análisis Nodal
 - 3.1.1 Solución de circuitos con fuentes independientes de corriente.
 - 3.1.2 Solución de circuitos con fuentes independientes de voltaje.
 - 3.1.3 Solución de circuitos con fuentes dependientes.
- 3.2 Análisis de Mallas
 - 3.2.1 Solución de circuitos con fuentes independientes de voltaje.
 - 3.2.2 Solución de circuitos con fuentes independientes de corriente.
 - 3.2.3 Solución de circuitos con fuentes dependientes.
- 3.3 Análisis Generalizado de Nodos.
- 3.4 Análisis Generalizado de Mallas.
- 3.5 Teorema de superposición.
- 3.6 Teorema de Thevenin.
- 3.7 Teorema de Máxima Transferencia de Potencia.

4.- Análisis de Circuitos RL, RC y RLC.

4.1 El inductor.

4.1.1 Relaciones integrales para el inductor.

4.2.2 Combinación de Inductores en serie y paralelo.

4.2 El capacitor.

4.2.1 Relaciones integrales para el capacitor.

4.2.2 Combinación de Capacitores en serie y paralelo.

4.3 Circuitos RC y RL sin Fuente.

4.4 Circuitos RC y RL con Fuente.

4.5 Circuitos RLC sin Fuente.

4.5.1 Respuesta Amortiguada.

4.5.2 Respuesta Subamortiguada.

4.5.3 Respuesta Críticamente Amortiguada.

4.6 Circuitos RLC con Fuente.

5.- Modelado de Redes en Variables de Estado.

6.- Análisis Sinusoidal en estado estable por el método de Fasores.

7.- Análisis de Redes en el dominio de la Frecuencia: Laplace y Fourier.

8.- Análisis de Circuitos Polifásicos y Análisis Armónico.

Bibliografía:

1.- Linear Circuits Analysis

Raymond A. DeCarlo, Pen- min Lin

Prentice Hall

2.- Análisis Básico de Circuitos en Ingeniería

J. David Irwin

Limusa Wiley

Profesores: Dr. J. Jesús Rico Melgoza

Dr. Antonio Ramos Paz