

Presentación

Programa Básico

- Tema 1.-Transitorios en Circuitos de Primer Orden
- Tema 2.-Transitorios en Circuitos de Segundo Orden
- Tema 3.-Resolución de circuitos mediante la transformada de Laplace
- Tema 4.-Cuadripolos
- Tema 5.-Asociación de Cuadripolos
- Tema 6.-Introducción al análisis de Fourier

Objetivos

- Un primer objetivo es la consolidación de los conocimientos y métodos de trabajo adquiridos por los alumnos en la asignatura "Circuitos I" de primer curso.
- El segundo objetivo es la obtención de destreza en la utilización de algunas técnicas de análisis de gran aplicación en ingeniería eléctrica; haciendo especial hincapié en la resolución de circuitos mediante transformada de Laplace y en el estudio de cuadripolos.

Programa de Teoría

Tema 1.- TRANSITORIOS EN CIRCUITOS DE PRIMER ORDEN

- Introducción
- Ecuación diferencial homogénea de primer orden
 - Respuesta natural
 - Constante de tiempo
- Respuesta natural de circuitos RL y RC
- Ecuación diferencial de primer orden. Solución para distintos tipos de función de excitación
- Respuesta de circuitos RL y RC a un escalón
- Otros circuitos de primer orden. Excitación por fuentes y condiciones iniciales no nulas
- Conmutación secuencial
- Circuitos equivalentes de elementos con condiciones iniciales no nulas

Tema 2.- TRANSITORIOS EN CIRCUITOS DE SEGUNDO ORDEN

- Ecuación diferencial homogénea de segundo orden
 - Ecuación característica

Solución sobreamortiguada

Solución subamortiguada

Solución críticamente amortiguada

- Respuesta natural de un circuito serie RLC
- Respuesta natural de un circuito paralelo RLC
- Ecuación diferencial de segundo orden. Solución para distintos tipos de función de excitación
- Respuesta a un escalón de circuitos RLC serie y paralelo
- Otros circuitos de segundo orden. Excitación por fuentes y condiciones iniciales no nulas

Tema 3.- RESOLUCIÓN DE CIRCUITOS MEDIANTE LA TRANSFORMADA DE LAPLACE

- La Transformada de Laplace
- Pares de transformadas
- Algunas propiedades de la transformada de Laplace
- Generalización del concepto de impedancia
- Modelos en el dominio de la variable s , de elementos con condiciones iniciales no nulas
- Transformada inversa. Desarrollo en fracciones parciales
- Aplicación de la transformada de Laplace a la resolución de circuitos
- Función de transferencia
- La función de transferencia y la respuesta en régimen permanente senoidal

Tema 4.- CUADRIPOLOS

- Introducción
 - Parámetros "z"
 - Cuadripolos pasivos y simétricos
 - Circuito equivalente
 - Parámetros "y"
 - Relación con los parámetros "z"
 - Circuito equivalente
 - Parámetros "h"
 - Relación con los parámetros "z"
 - Circuito equivalente
 - Parámetros "g"
 - Relación con los parámetros "z"
 - Circuito equivalente
 - Parámetros de transmisión
 - Relación con los parámetros "z"
-

-
- Parámetros imagen
 - Relación con los parámetros de transmisión
 - Ecuaciones del cuadripolo

Tema 5.- ASOCIACIÓN DE CUADRIPOLOS

- Asociación serie-serie
 - Matriz "z"
 - Prueba de Brune
- Asociación paralelo-paralelo
 - Matriz "y"
 - Prueba de Brune
- Asociación serie-paralelo
 - Matriz "h"
 - Prueba de Brune
- Asociación paralelo-serie
 - Matriz "g"
 - Prueba de Brune
- Asociación en cascada
 - Matriz de transmisión

Tema 6.- INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DE FOURIER

- Introducción al análisis por serie de Fourier
 - Series de Fourier
 - Serie de Fourier exponencial
 - Serie de Fourier trigonométrica
 - Simetría y la serie de Fourier
 - Simetría de función par
 - Simetría de función impar
 - Simetría de media onda
 - Espectro de amplitud y espectro de fase
 - Respuesta de la red en estado estacionario
 - Potencia media
-

Programa Práctico

A prácticas de Laboratorio se destinan 1,5 créditos. Dichas prácticas se realizarán en sesiones de dos horas en semanas alternas y estarán fundamentalmente dedicadas al estudio de transitorios y cuadripolos pasivos.

Evaluación

La evaluación de la asignatura se lleva a cabo mediante un examen de problemas y cuestiones.

Bibliografía

HAYT "Análisis de circuitos en ingeniería". McGraw-Hill

IRWIN "Análisis básico de circuitos en Ingeniería".
Prentice Hall

NILSSON "Circuitos eléctricos". Addison Wesley

PARRA "Teoría de circuitos". UNED

SCOTT. "Análisis de Circuitos. Un enfoque sistémico".
Mc Graw-Hill

*
