



SYLLABUS

EE-113 TEORIA DE REDES ELÉCTRICAS

ESPECIALIDAD	:ELECTRÓNICA Y ELÉCTRICA	CICLO	:SEXTO
CREDITOS	:03	AÑO	:TERCERO
HORAS/SEMANA	:T3	REGIMEN	:ELECTIVO
PRE-REQUISITO	:EE-112, MA-185	EVALUACION	:TIPO I

OBJETIVO

Proporcionar al estudiante los conocimientos del análisis de circuitos en el estado estacionario utilizando la Transformada de Laplace, para el cual se introduce la teoría de polos y ceros. Asimismo se hace el uso de técnicas computacionales como ayuda para la determinación de la respuesta en frecuencia de los circuitos.

RESUMEN

Teoría de las integrales de transformación. Teoría de polos y ceros. Teoría de residuos. Amplitud fase y retardo. Circuitos simple y doblemente sintonizados. Transformación de Laplace en el análisis de circuitos. Parámetros de dos puertos. Parámetros "T" y "h". Relaciones entre los parámetros Z,Y, T y h. Funciones de transferencia utilizando los parámetros de los circuitos con dos tomas. Análisis de redes tipo escalera. Técnicas computarizables en el análisis de circuitos. Técnicas computacionales. Técnicas de modelación.

CONTENIDO

Capítulo 1.- TEORÍA DE LAS INTEGRALES DE TRANSFORMACIÓN

Criterios de suficiencia y necesidad. La transformación de Laplace. Otras transformaciones. Filosofía del cálculo operacional. Aplicación de la transformación de Laplace a los circuitos eléctricos.

Capítulo 2.- TEORÍA DE POLOS Y CEROS

Polos y ceros de las inmitancias de punto motriz. Ceros de transmisión. Polos y ceros de redes reactivas. Criterio de estabilidad a la luz de la teoría de polos y ceros (dominio de la frecuencia).

Capítulo 3.- TEORÍA DE RESIDUOS

Métodos analíticos y gráficos de cálculo. Aproximación al estado estacionario.

Capítulo 4.- AMPLITUD FASE Y RETARDO

Respuestas en el estado estacionario.

Capítulo 5.- CIRCUITOS SIMPLE Y DOBLEMENTE SINTONIZADOS

Discusión del problema, aplicaciones prácticas.

Capítulo 6.- TRANSFORMACIÓN DE LAPLACE EN EL ANÁLISIS DE CIRCUITOS

Teorema de valor inicial y final. La función de transferencia. Respuestas a impulsos y excitaciones continuas. La integral de convolución. La integral de superposición de Duhamel.

Capítulo 7.- PARÁMETROS DE DOS PUERTOS

Introducción. Los parámetros Z. Conexión de circuitos de dos tomas en serie. Los parámetros Y. Conexión de circuitos de dos tomas: serie, paralelo, cascada, serie-paralelo, paralelo-serie. Modelos equivalentes.

Capítulo 8.- PARÁMETROS "T" Y "h"

Conexión de circuitos de dos tomas en cascada. Parámetros h. Conexión serie-paralelo de circuitos de dos tomas. Modelos equivalentes.

Capítulo 9.- RELACIONES ENTRE LOS PARÁMETROS Z, Y, T Y h

La matriz de conversión entre parámetros.

Capítulo 10.- FUNCIONES DE TRANSFERENCIA UTILIZANDO LOS PARÁMETROS DE LOS CIRCUITOS CON DOS TOMAS.

Uso de los modelos equivalentes.

Capítulo 11.- ANÁLISIS DE REDES TIPO ESCALERA

El problema denominado de disipación incidental. Como provocarlo. Algoritmo para computadora.

Capítulo 12.- TÉCNICAS COMPUTARIZABLES EN EL ANÁLISIS DE CIRCUITOS

Uso de computadoras personales. Diseño de circuitos y filtros. Criterios de optimización. Subrutinas principales para el análisis de amplitud y fase. Análisis de redes en escalera. Síntesis de filtros de Darlington.

Capítulo 13.- TÉCNICAS COMPUTACIONALES

Uso de los programas simuladores de circuitos análogos. Análisis DC. Análisis AC y de fenómenos transitorios. Instrucciones de codificación. Parámetros y su modificación. Fuentes dependientes. Coeficientes de sensibilidad.

Capítulo 14.- TÉCNICAS DE MODELACIÓN

La linealización por secciones. Analogías físicas. Ejemplos prácticos de análisis de sistemas físicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.- KUO, "NETWORK ANALYSIS AND SYNTHESIS"
- 2.- CHAN, "ANALYSIS OF LINEAR NETWORK AND SYSTEMS"
- 3.- VAN VALKENBURG, "NETWORK ANALYSIS"
- 4.- SHU-PARK SHAN, "INTRODUCTORY TOPOLOGICAL ANALYSIS OF ELECTRICAL NETWORKS"
- 5.- KALMAN, "ASPECTS OF NETWORK AND SYSTEM THEORY"
