



PROGRAMA ANALÍTICO DE: TEORÍA DE LOS CIRCUITOS 2
(Plan 95 / Adecuado 2006)

Nivel	Cuatrimestre	Código	Hs. semanales
4to	Anual		5

Correlatividades:

Para cursar:

Cursada: Análisis de señales y sistemas - Teoría de los Circuitos 1.

Aprobadas: Análisis matemático 2 - Física 2.

Para rendir:

Aprobada: Teoría de los Circuitos 1.

Estrategia Metodologica: Clases Teóricas, (Exposición del tema por parte del Docente). Clases Practicas de aula, (El Docente expone la técnica a aplicar en ejercicios y problemas tipo y luego guía a los estudiantes en la resolución de los que se plantean a la clase).

Criterios de evaluación: Evaluación continua durante el curso mediante pruebas parciales. Evaluación final mediante examen integrador.

OBJETIVOS:

Al finalizar el curso, el alumno podrá: Analizar y diseñar circuitos lineales y además aplicar criterios de estabilidad mediante métodos gráficos y algebraicos. Interpretar y diseñar filtros pasivos y activos aplicando teoría convencional y moderna.

Contenidos:

UNIDAD 1: MÉTODO DE SOLUCIÓN CIRCUITAL Y NODAL

Matrices de impedancia y admitancia. Funciones de transferencia de una red. Respuesta general y transitoria. respuestas de funciones típicas de excitación. Propiedades de las funciones de transferencia. Diagramas de ceros y polos. Diagramas de bloque de las funciones de transferencia. Funciones de transferencia en cascada y reglamentación.

Duración: 4 Semanas

UNIDAD 2: ANÁLISIS DE LA RED EN RÉGIMEN SINUSOIDAL.

Respuesta transitoria. Análisis en frecuencia. Estabilidad. Diagramas de Bode. Diagramas de Nyquist. Aplicaciones a las redes realimentadas.

Duración: 11 Semanas.

UNIDAD 3: TEORÍA DE CUADRIPOLOS.

Parámetros. Relaciones entre [parámetros. Matrices asociadas. Matriz transferencia directa e inversa. Conexiones de cuadripolos. Cuadripolos T y π

Impedancias iterativa, imagen y característica. Función de propagación y de transferencia imagen. Funciones de atenuación y fase. Inserción.

Duración: 3 Semanas



UNIDAD 4: ATENUADORES Y COMPENSADORES

Atenuadores T y π . Problema general. Buscar la sección T o π que cumple con determinadas condiciones de impedancia. Sección T o π puramente resistiva. Sección T o π de impedancias. Compensadores de amplitud y fase.

Duración: 1 Semana

UNIDAD 5: TEORÍA DE FILTROS CONVENCIONALES

Secciones de filtro de K cte. Impedancia característica y función de propagación. Características de atenuación y de fase. Secciones no disipativas. Teoría de la normalización y transformación de frecuencias. Secciones m-derivadas. El filtro compuesto y el uso de semisecciones terminales. Corrección de la variación de impedancia característica.

Duración: 8 Semanas

UNIDAD 6: TEORÍA MODERNA DE FILTROS.

Teoría de las aproximaciones de Butterworth. Polinomio de Butterworth, ceros y Polos. Aproximaciones de Chebyshev, ceros y polos. Síntesis del filtro por desarrollo de Cauer.

Duración: 2 Semanas

UNIDAD 7: FILTROS ANALÓGICOS ACTIVOS.

Características y cualidades. Métodos de diseño. Aplicación del método de las cinco impedancias y de los bloques analógicos. Desnormalización y construcción de los filtros. Convertidores de impedancia negativa.

Duración: 1 Semana

UNIDAD 8: TEOREMA DEL MUESTREO.

Sistemas discretos y muestreados. Uso de la transformada Z. Aplicaciones de la transformada Z a las funciones típicas, pulso unitario, escalón, seno, coseno. Función de transferencia en un sistema discreto. Realización de estructuras discretas. Respuesta en frecuencia. Aplicación de los filtros.

Duración: 1 Semanas

UNIDAD 9: FILTROS DIGITALES.

Características. Filtros recursivos y no recursivos. Filtrado digital de señales analógicas. Espectro de frecuencia de la señal continua y de la señal muestreada. Frecuencia de muestreo. Filtros recurrentes. Métodos de diseño. Filtros no recurrentes. Métodos de diseño. Ejemplos CAD de diseño de filtros digitales.

Duración: 1 Semana



BIBLIOGRAFÍA:

- W.CASELL: Linear electric Circuits
REZA AND DEELY: Modern Network Analysis
KUO: Linear Networks and Systems
BROWN-NILSSON: Introduction to Linear Network Analysis
CHEN: The Analysis of Linear Systems
RUSTON AN BORDOGNA: Electric Networks
ASELTINE: Transform Method in Linear System Analysis
VAN VALKEMBURG: Network Synthesis
M.S. GHAUSI AND K.R. LAKER: Modern Filter Desing
A. PAPOULIS; Sistemas Digitales y Analógicos, Transformadas de Fourier, Estimación Espectral
A.PELED - B. LIU: Digital Signal Processing
L. RABINER - E. GOLD: Theory and Application of Digital Signal Processing
A.ANTONIU: Digital Filters. Analysis and Desing
W.WARZANSKYI: Analisis de Circuitos y Síntesis de Circuitos
H.PUEYO - C. MARCO: Análisis y Modelos Circuitales (Editorial Arbo).
BILDSTEIN: Filtros Activos
M.E.VAN VALKENBOURG - Análisis de Redes.
BENJAMIN C.KUO – Sistemas Automáticos de Control. (nueva edición)
KATSUHIKO OGATA – Ingeniería de Control Moderna. (segunda edición)
KATSUHIKO OGATA - Sistemas de Control en Tiempo Discreto. (segunda edición)
TUTTLE – Redes Eléctricas.
J.DAVID IRWIN – Análisis Básico de Circuitos en Ingeniería.