

Asignatura: **CIRCUITOS Y SISTEMAS I**
Titulación: 1º de Ingeniería Técnica de Telecomunicación. Imagen y Sonido
Créditos: 3T+ 3P
Curso: 2007/2008.- Primer Cuatrimestre
Profesor: Sonia Porta Cuéllar

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

TEMA I **INTRODUCCION**

Programa de la asignatura. Bibliografía.
Concepto de circuito y de sistema. Teoría de circuitos.
Magnitudes eléctricas y sus unidades.
Componentes activos y pasivos. Potencia y energía. Convenio de signos.
Linealidad e invariancia temporal.

TEMA II **CIRCUITOS RESISTIVOS**

Resistencias. Ley de Ohm. Potencia y energía.
Leyes de Kirchoff de mallas y nudos.
Asociaciones serie y paralelo. Divisores de tensión y de corriente.
Circuitos con fuentes controladas. Asociaciones de fuentes.
El amplificador operacional ideal. Etapas básicas amplificadoras.
Análisis nodal y por mallas.

TEMA III **ELEMENTOS CON MEMORIA**

Condensadores. Relación diferencial tensión-corriente.
Principio de continuidad. Concepto de condición inicial.
Modelo ideal y real. Potencia y energía. Asociaciones de condensadores.
Inductores. Relación diferencial tensión-corriente.
Principio de continuidad. Concepto de condición inicial.
Modelo ideal y real. Potencia y energía.
Asociaciones de inductores. Inductores acoplados: el transformador.

TEMA IV **ANALISIS GENERAL MEDIANTE TRANSFORMADA LAPLACE**

Transformada de Laplace. Definición. Causalidad. Propiedades. Inversión.
Transformación de leyes, circuitos y señales. Impedancias y admitancias.
Condiciones iniciales. Asociaciones serie y paralelo de impedancias.
Ejemplos de análisis en el dominio transformado.
Funciones de red. Función de transferencia.

TEMA V TÉCNICAS SIMPLIFICATIVAS DE ANÁLISIS DE CIRCUITOS

Linealidad: método de salida unidad y principio de superposición.

Teoremas de Thévenin y Norton. Equivalentes.

Modelos reales de fuentes. Método de transformación de fuentes.

Teorema de máxima transferencia de potencia.

TEMA VI ANÁLISIS EN EL DOMINIO DEL TIEMPO

Funciones de red: polos y ceros. Estabilidad.

Respuestas a entrada cero y estado cero.

Respuesta natural y forzada. Transitorios y estacionarios.

Respuesta a impulso y escalón unitarios.

Respuesta natural y ecuación característica. Frecuencias naturales.

Transitorios en circuitos de primer orden. Constantes de tiempo.

Transitorios en circuitos de 2º orden. Regiones de amortiguamiento.

TEMA VII ANÁLISIS EN EL DOMINIO DE LA FRECUENCIA

Excitación senoidal. Régimen senoidal permanente.

Funciones de red en régimen senoidal permanente.

Respuesta en frecuencia. Diagramas de Bode. Polos y ceros.

Filtros de primer y segundo orden.

Resonancia. Funciones paso banda y factor de calidad.

Relación entre transitorios y respuestas en frecuencia.

BIBLIOGRAFÍA

L. P. HUELSMAN

Basic Circuit Theory. Prentice Hall (756 pags), 1991

D. E. JOHNSON, J. L. HILBURN, J. R. JOHNSON.

Análisis Básico de Circuitos Eléctricos. Prentice Hall (5ª edición, 864 pags), 1991

J. D. IRWIN

Análisis Básico de Circuitos en Ingeniería. Prentice Hall (5ª ed., 972 pags), 1997

R. A. DeCARLO, P-M. LIN

Linear Circuit Analysis. Prentice Hall (801 pags.), 1995

S. FRANCO

Electric Circuits Fundamentals. Saunders College Publishing (882 pags), 1995

A. B. CARLSON

Teoría de Circuitos. Thomson (1ª edición, 538 pags), 2002

** M. R. SPIEGEL

Manual de Fórmulas y Tablas Matemáticas. Schaum-McGraw Hill, 1970