

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