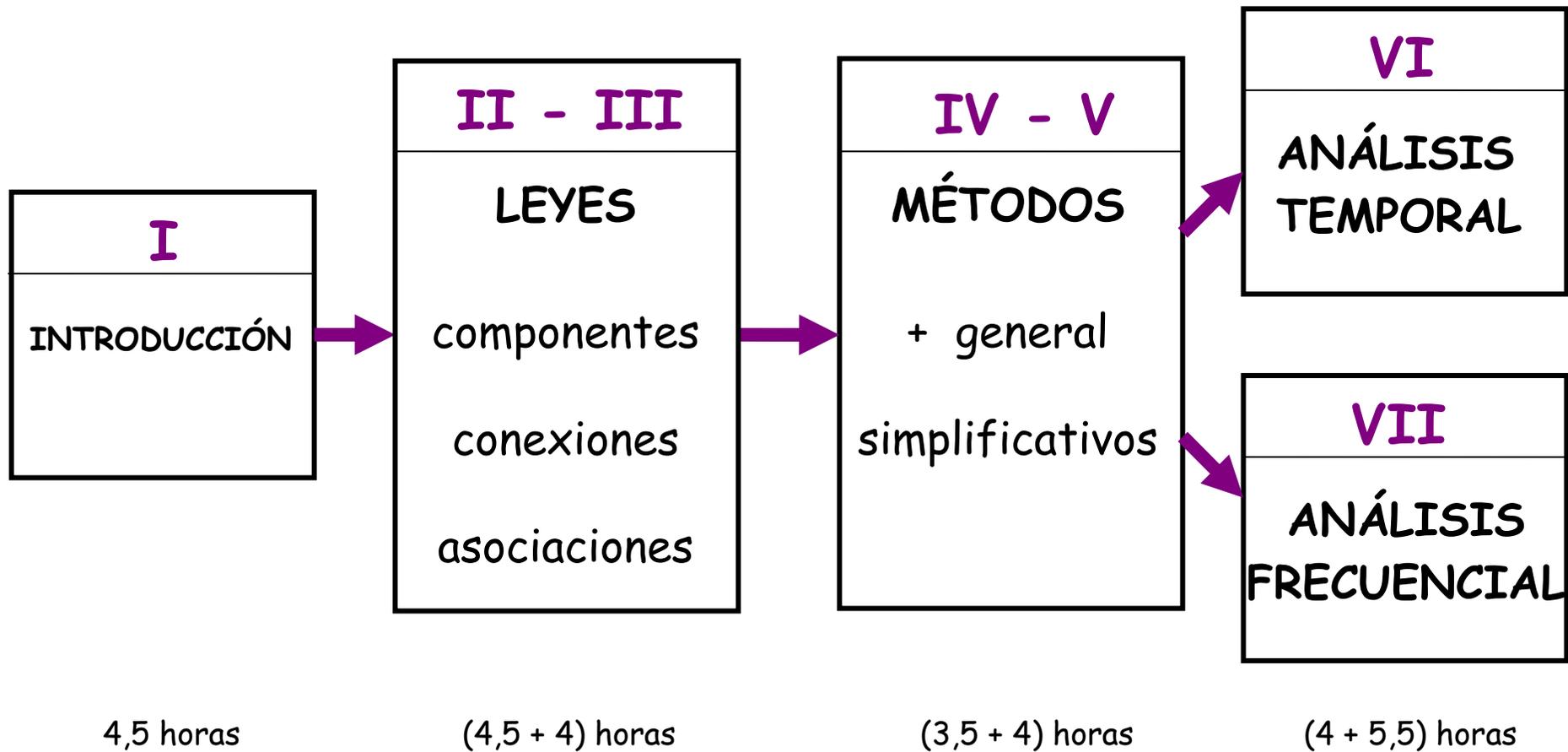


CIRCUITOS y SISTEMAS I



TEMA I

INTRODUCCIÓN A CIRCUITOS Y SISTEMAS

Programa:

- 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.

Objetivos:

- Delimitar el campo de estudio de la asignatura a sistemas LTI.
- Introducir magnitudes, conceptos y nomenclaturas típicas de circuitos.
- Identificar el significado del signo en las magnitudes eléctricas.
- Establecer el convenio de signos entre corriente y tensión eléctrica.

Bibliografía:

L. P. HUELSMAN

Basic Circuit Theory. Capítulos 1-2

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

Análisis Básico de Circuitos Eléctricos. Capítulo 1

J. D. IRWIN

Análisis Básico de Circuitos en Ingeniería. Capítulo 1

S. FRANCO

Electric Circuits Fundamentals. Capítulo 1

R. A. DeCARLO, P-M. LIN

Linear Circuit Analysis. Capítulo 1

A. B. CARLSON

Teoría de Circuitos. Capítulo 1

TEMA II

CIRCUITOS RESISTIVOS

Programa:

- 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.

Objetivos:

- Establecer la relación lineal tensión-corriente en una resistencia.
- Aplicar KCL y KVL al análisis de circuitos con fuentes y resistencias.
- Iniciación a los primeros métodos de simplificación de circuitos.
- Introducir los conceptos de modelo y circuito equivalente.

Bibliografía:

L. P. HUELSMAN

Basic Circuit Theory. Capítulos 2-3

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

Análisis Básico de Circuitos Eléctricos. Capítulos 2-3-4

J. D. IRWIN

Análisis Básico de Circuitos en Ingeniería. Capítulos 2-3

S. FRANCO

Electric Circuits Fundamentals. Capítulos 2-3

R. A. DeCARLO, P-M. LIN

Linear Circuit Analysis. Capítulos 2-3-4

A. B. CARLSON

Teoría de Circuitos. Capítulos 1-2-3-4

Problemas: del 1 al 19

TEMA III

ELEMENTOS CON MEMORIA

Programa:

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

Objetivos:

- Establecer las relaciones diferenciales tensión-corriente en L y C .
- Comprender la repercusión de magnitudes sometidas a continuidad.
- Introducir las ecuaciones diferenciales derivadas de la aplicación de KCL y KVL en circuitos conteniendo elementos con memoria.

Bibliografía:

L. P. HUELSMAN

Basic Circuit Theory. Capítulo 4

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

Análisis Básico de Circuitos Eléctricos. Capítulo 7

J. D. IRWIN

Análisis Básico de Circuitos en Ingeniería. Capítulo 6

S. FRANCO

Electric Circuits Fundamentals. Capítulo 7

R. A. DeCARLO, P-M. LIN

Linear Circuit Analysis. Capítulo 7

A. B. CARLSON

Teoría de Circuitos. Capítulo 5

Problemas: del 20 al 28

TEMA IV

ANALISIS GENERAL MEDIANTE TRANSFORMADA DE LAPLACE

Programa:

- 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.

Objetivos:

- Presentación de la Transformada de Laplace como método general de análisis de sistemas.
- Metodología matemática de aplicación de la Transformada de Laplace a circuitos.
- Introducción de los conceptos de dominio transformado e impedancia compleja.
- Definición de la función de transferencia. Cálculo e implicaciones.

Bibliografía:

L. P. HUELSMAN

Basic Circuit Theory. Capítulos 9-10

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

Análisis Básico de Circuitos Eléctricos. Capítulos 19-20

J. D. IRWIN

Análisis Básico de Circuitos en Ingeniería. Capítulos 16-17

Problemas: del 67 al 69; 72-73; 75; 77

TEMA V

TÉCNICAS SIMPLIFICATIVAS DE ANÁLISIS DE CIRCUITOS

Programa:

- 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.

Objetivos:

- Presentación de una serie de técnicas encaminadas a la simplificación de circuitos, o de la tarea de análisis de los mismos.
- Metodología de aplicación en el dominio del tiempo y en el dominio transformado.
- Identificación de las situaciones concretas en que resultan aplicables y de utilidad.

Bibliografía:

D. E. JOHNSON, J. L. HILBURN , J. R. JOHNSON
Análisis Básico de Circuitos Eléctricos. Capítulo 5

J. D. IRWIN
Análisis Básico de Circuitos en Ingeniería. Capítulo 5

S. FRANCO
Electric Circuits Fundamentals. Capítulos 3,4

Problemas: del 29 al 37; 70-71

TEMA VI

ANÁLISIS EN EL DOMINIO DEL TIEMPO

Programa:

- 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 2° orden. Regiones de amortiguamiento.

Objetivos:

- Caracterizar la función de transferencia en términos de polos y ceros.
- Extraer información temporal a partir de la función de transferencia.
- Identificar distintos tipos de respuestas: natural-forzada; transitoria-estacionaria; entrada cero-estado cero; impulsional-a escalón.

Bibliografía:

R. A. DeCARLO, P-M. LIN

Linear Circuit Analysis. Capítulos 8-9-15

S. FRANCO

Electric Circuits Fundamentals. Capítulos 8-9-14

L. P. HUELSMAN

Basic Circuit Theory. Capítulos 5-6

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

Análisis Básico de Circuitos Eléctricos. Capítulos 8-9

J. D. IRWIN

Análisis Básico de Circuitos en Ingeniería. Capítulos 8-9

Problemas: del 38 al 45; 76-78

TEMA VII

ANÁLISIS EN EL DOMINIO DE LA FRECUENCIA

Programa:

- Excitación senoidal. Régimen senoidal permanente.
- Funciones de red en régimen senoidal permanente.
- Respuesta en frecuencia. Diagramas de Bode. Polos y ceros.
- Filtros de primer orden.
- Filtros de segundo orden.
- Relación entre respuesta natural y respuesta en frecuencia.

Objetivos:

- Extraer información frecuencial a partir de la función de transferencia.
- Diferenciar comportamientos paso bajo, paso alto y paso banda.
- Introducir los diagramas de Bode en magnitud y fase.
- Conectar el comportamiento frecuencial con el temporal.

Bibliografía:

R. A. DeCARLO, P-M. LIN

Linear Circuit Analysis. Capítulos 15-17

S. FRANCO

Electric Circuits Fundamentals. Capítulo 10

L. P. HUELSMAN

Basic Circuit Theory. Capítulo 8

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

Análisis Básico de Circuitos Eléctricos. Capítulo 15

J. D. IRWIN

Análisis Básico de Circuitos en Ingeniería. Capítulo 14

Problemas: del 56 al 65