

| | | | |
|---|--|-------------------|-------------------------------|
|  | ENSENYAMENT DE E.T. INFORMÀTICA DE SISTEMAS | | |
| | ASSIGNATURA: TEORÍA DE CIRCUITOS | | |
| | PROFESSOR/A RESPONSABLE: Francisco Clariá | | |
| | CURS: 2 | CRÈDITS: 6 | TIPUS: OBLIGATORIA |

1. OBJECTIUS

Es una asignatura de segundo curso que se imparte durante segundo semestre. Se pretende familiarizar al alumno con la transformación de circuitos en el dominio de Laplace y su mecánica. Se estudia la respuesta temporal de circuitos mediante esta transformación de Laplace, se da noción de función de transferencia y se introducen los conceptos de respuesta natural y forzada. También se estudia la respuesta en frecuencia de circuitos, conceptos de resonancia, espectro, estabilidad y filtrado.

2. ESTRUCTURA

A la teoría, que es fundamenta en esta disciplina, se destinan 4.5 créditos, se complementa con 1.5 créditos de practicas en el laboratorio de electrónica.

3. PROGRAMA

1. CIRCUITOS RESISTIVOS. ELEMENTOS Y HERRAMIENTAS

- 1.1 INTRODUCCIÓN
- 1.2 ELEMENTOS
 - 1.2.1 FUENTES DE TENSIÓN Y DE CORRIENTE
 - 1.2.2 OTROS ELEMENTOS
 - 1.2.3 NOMENCLATURA DE UN CIRCUITO
- 1.3 LEYES DE KIRCHHOFF. ECUACIONES DE NUDOS Y DE MALLAS
- 1.4 CARACTERÍSTICAS TENSIÓN-CORRIENTE
- 1.5 FUENTES DEPENDIENTES
- 1.6 TEOREMAS DE THEVENIN Y NORTON
- 1.7 CARACTERÍSTICAS V-I Y CIRCUITOS EQUIVALENTES
- 1.8 CONSIDERACIONES FINALES
- 1.9 PROBLEMAS PROPUESTOS

CAPÍTULO 2

2. CIRCUITOS CON RESISTENCIAS CONDENSADORES Y BOBINAS 29

- 2.1 INTRODUCCIÓN

- 2.2 CIRCUITOS R-C
 - 2.2.1 *CARGA DE UN CONDENSADOR A TRAVÉS DE UNA RESISTENCIA*
 - 2.2.2 *ENERGÍA EN LOS ELEMENTOS DEL CIRCUITO EN TIEMPO DE CARGA*
 - 2.2.3 *DESCARGA DE UN CONDENSADOR A TRAVÉS DE UNA RESISTENCIA*
- 2.3 CIRCUITOS R-L
 - 2.3.4 *CARGA Y DESCARGA DE UNA BOBINA A TRAVÉS DE RESISTENCIA*
 - 2.3.5 *ENERGÍA EN LOS ELEMENTOS DEL CIRCUITO EN TIEMPO DE CARGA*
 - 2.3.6 *BOBINA EN TIEMPO DE DESCARGA*
- 2.4 CIRCUITOS R-L-C. ANÁLISIS
 - 2.4.7 *PLANTEO DE LA ECUACIÓN DIFERENCIAL*
- 2.5 PROBLEMAS PROPUESTOS

CAPÍTULO 3

3. SEÑALES Y SUS CARACTERÍSTICAS

- 3.1 INTRODUCCIÓN
- 3.2 SEÑALES
 - 3.2.1 *FUNCIÓN ESCALÓN UNITARIO*
- 3.3 FUNCIÓN RAMPA
- 3.4 FUNCIÓN PULSO RECTANGULAR
- 3.5 FUNCIÓN IMPULSO O DELTA DE DIRAC
- 3.6 PROBLEMAS PROPUESTOS

CAPÍTULO 4

4. ANALISIS DE CIRCUITOS EN EL DOMINIO DE LAPLACE

- 4.1 INTRODUCCIÓN
- 4.2 LA TRANSFORMADA DE LAPLACE. REVISIÓN
 - 4.2.1 *PROPIEDADES ÚTILES*
 - 4.2.2 *TRANSFORMADAS DE ALGUNAS FUNCIONES DE INTERES*
- 4.3 EL CIRCUITO TRANSFORMADO
 - 4.3.1 *INTRODUCCIÓN*
 - 4.3.2 *TRANSFORMACIÓN DE VARIABLES Y RELACIONES TENSIÓN CORRIENTE EN LOS ELEMENTOS*
- 4.4 TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE CIRCUITOS EN EL DOMINIO DE LAPLACE
- 4.5 DETERMINACIÓN GENERAL DE LA RESPUESTA
- 4.6 PROBLEMAS PROPUESTOS

CAPÍTULO 5

5. RESPUESTA EN EL TIEMPO DE CIRCUITOS LINEALES

- 5.1 TRANSFORMADA INVERSA DE LAPLACE
- 5.2 DETERMINACIÓN DE LA RESPUESTA TEMPORAL DE CIRCUITOS LINEALES
 - 5.2.1 *COMPONENTES DE LA RESPUESTA. NATURAL Y FORZADA*
 - 5.2.2 *RESPUESTA A ESTADO CERO Y ENTRADA CERO*
- 5.3 FUNCIÓN DE TRANSFERENCIA
 - 5.3.1 *RELACIÓN ENTRE FUNCIÓN DE TRANSFERENCIA Y ECUACIÓN DIFERENCIAL DEL CIRCUITO*
- 5.4 POLOS Y CEROS DE UNA FUNCIÓN DE TRANSFERENCIA
 - 5.4.1 *ESTABILIDAD*
 - 5.4.2 *DIAGRAMA POLO-CERO*
 - 5.4.3 *ESTUDIO DE UN CIRCUITO DE SEGUNDO ORDEN*
- 5.5 PROBLEMAS PROPUESTOS

CAPÍTULO 6

6. RESPUESTA EN FRECUENCIA DE CIRCUITOS LINEALES

- 6.1 INTRODUCCIÓN
- 6.2 ESPECTRO
 - 6.2.1 PARTICULARIZACIÓN DE $H(S)$ PARA $s=jw$. ESPECTRO
- 6.3 RESPUESTA EN FRECUENCIA DE CIRCUITOS DE PRIMER ORDEN
- 6.4 RESPUESTA EN FRECUENCIA DE CIRCUITOS DE SEGUNDO ORDEN
 - 6.4.1 RESONANCIA
- 6.5 CONCEPTO DE FILTRADO
- 6.6 ESTUDIO DE UN FILTRO
 - 6.6.1 ANALISIS EN FRECUENCIA DEL FILTRO
- 6.7 PROBLEMAS PROPUESTOS

CAPÍTULO 7

7. RÉGIMEN SENOIDAL PERMANENTE

- 7.1 INTRODUCCIÓN
- 7.2 VALOR EFICAZ. DEFINICIÓN.
- 7.3 REGIMEN SENOIDAL PERMANENTE Y POTENCIA
 - 7.3.1 FASORES
 - 7.3.2 POTENCIA COMPLEJA
- 7.4 PROBLEMAS PROPUESTOS

CAPÍTULO 8

8. TRANSFORMADOR

- 8.1 INTRODUCCIÓN
- 8.2 TRANSFORMADOR IDEAL
- 8.3 TRANSFORMADOR REAL
- 8.4 TEOREMA DE MÁXIMA TRANSFERENCIA DE POTENCIA
- 8.5 EJERCICIOS DE APLICACIÓN
- 8.6 PROBLEMAS PROPUESTOS

4. MATERIALS DE L'ASSIGNATURA I PROGRAMARI

Clases teóricas, en las que se incluyen resolución de problemas.
Prácticas que se realizarán en el laboratorio de electrónica con circuitos integrados, resistencias y condensadores. Se dispone de un manual para el desarrollo de estas prácticas.

5. BIBLIOGRAFIA

Bibliografía Básica:

Análisis de circuitos

F. Clariá, J.A. Garriga, J. Palacín
Ed. Edición de la Universitat de Lleida, 1999

Donald E. Scott.

Introducción al análisis de circuitos, un enfoque sistemático.

Ed. Mc. Graw-Hill. 1988.

William H. Hayat Jr., Jack E. Kemmerly.

Análisis de circuitos en ingeniería.

Ed. Mc. Graw-Hill. 1988.

A. Bruce Carlson.

Circuitos.

Ed. Tomson. 2001

Bibliografía Ampliada:

Josep A. Edminister, Mahmood Nahvi.

Schaum. *Circuitos Eléctricos.*

Ed. Mc. Graw-Hill. 1997

J. D. Irwing.

Análisis básico de circuitos en ingeniería.

Ed. Prentice Hall. 1997

R. Sanjurjo Navarro, E. Lázaro Sanchez, P.de Miguel Rodríguez.

Teoría de *circuitos eléctricos.*

Ed. Mc. Graw-Hill. 1997

James W. Nilsson.

Circuitos Eléctricos.

Ed. Addison Wesley Iberoamericana. 1995

A. Gómez Expósito, J.A. Olivera Ortiz de Urbina.

Problemas resueltos de Teoría de Circuitos.

Ed. Paraninfo. 1990

J.M. Miró, A. Puerta, J.M. Miguel, M. Sanz.

Análisis y diseño de circuitos con PC.

Ed. Marcombo. 1989

Murray R. Spiegel.

Transformadas de Laplace.

Ed. Mc. Graw-Hill. 1985

M. Torres.

Circuitos integrados lineales.

Ed. Paraninfo. 1985

Gladwyn Lago, Lloyd M. Benningfield.

Teoría de sistemas y circuitos.

Ed. Limusa. 1984

J. Herrera.

Teoría de Circuitos.

Ed. Limusa. 1980

F. Jimenez.

Análisis de Circuitos Eléctricos. Teoría y Problemas.

Ed. Limusa. 1980

M.E. Van Walkenburg.

Análisis de Redes.

Ed. Limusa. 1977

Hugh Hildreth Skilling.

Circuitos en ingeniería eléctrica.

Ed. Compañía editorial continental S.A. 1974

6. AVALUACIÓ

Las prácticas que se realizan en laboratorio más la documentación generada en las mismas contribuyen, como máximo, con un punto a la nota final.

A medio semestre se realizará una prueba, basada en la materia impartida hasta el momento, que no tendrá carácter liberatorio.

Una vez finalizado el curso, y a modo de evaluación personal, se realizará un examen escrito, si se supera este examen no es preciso superar el examen final y la nota de curso será la suma de practicas más la del examen escrito. Para la ponderación de notas se aplicará lo expresado en el documento 'Criterios de evaluación de asignaturas obligatorias'.

En cualquier otro caso, para superar la asignatura, se precisa realizar un examen final en la convocatoria de Junio o bien en la de Septiembre.

Cualquier alumno que hay superado el examen de evaluación personal puede optar por realizar también el examen final en la convocatoria de Junio. La nota de curso será la mayor que se haya obtenido en cualquiera de los dos exámenes.