



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE

TEORIA DE CIRCUITOS

Coordinación: Francisco Claria Sancho

Año académico 2014-15

Información general de la asignatura

Denominación	TEORIA DE CIRCUITOS
Código	102128
Semestre de impartición	2n Q Evaluación Continuada
Carácter	Obligatoria
Número de créditos ECTS	6
Créditos teóricos	6
Créditos prácticos	0
Coordinación	Francisco Claria Sancho
Horario de tutoría/lugar	Mediante acuerdo
Departamento/s	Informàtica i Enginyeria Industrial
Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante	(40%) 60 h presenciales (60%) 90 h trabajo autónomo
Modalidad	Presencial
Información importante sobre tratamiento de datos	Consulte este enlace para obtener más información.
Idioma/es de impartición	Castellano
Grado/Máster	Grado en Electrónica Industrial y Automática
Horario de tutoría/lugar	Mediante acuerdo
Dirección electrónica profesor/a (es/as)	claria@diei.udl.cat

Francisco Claria Sancho

Información complementaria de la asignatura

El análisis de circuitos y sistemas transformados suele ser, en general, una novedad para el estudiante. Por esta causa los contenidos de esta materia requieren un cierto tiempo para ser asimilados. El estudio cotidiano es la mejor garantía para que los conceptos se vayan consolidando a lo largo del curso.

Se puede disponer de material didáctico específico de la asignatura en la Copistería del Campus de Cappont (edificio del Aulario) y en Campus Virtual.

Es una asignatura, que se imparte en el segundo curso, está enmarcada en la materia de electrotecnia y pertenece al módulo de tecnología específica. El contenido de esta asignatura proporciona los fundamentos para contextualizar las materias de electrónica y control automático.

En esta asignatura se pretende familiarizar al estudiante con la transformación de circuitos y sistemas al dominio de Laplace. 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, y se hace hincapié en los conceptos de resonancia, espectro, estabilidad y filtrado. Con estos fundamentos, se hace evidente la asociación de sistema y de función de transferencia, marcando el camino para el análisis y el diseño de sistemas electrónicos y de control.

Objetivos académicos de la asignatura

Ver competencias

Competencias

Competències específiques de la titulació

- Conocimiento aplicado de electrotècnia.

Objetivos

- - Planificar el estudio de un sistema real orientado a su análisis en el laboratorio
- - Realización practica y toma de medidas en el laboratorio.

Competències transversals de la titulació

- Capacidad de resolución de problemas y elaboración y defensa de argumentos dentro de su área de estudios.

Objetivos

- Conocer el significado de espectro de amplitud y espectro de fase de una función de transferencia.
- Distinguir y evaluar el espectro de amplitud de sistemas a partir de la posición de los polos y de los ceros de la función de transferencia.
- Relacionar en el tiempo y en la frecuencia las componentes de la respuesta de un circuito o sistema de primer orden y de segundo orden.
- Fijar el concepto de resonancia y su significado espectral y temporal.

- Elaborar el concepto de circuito o sistema como procesador de frecuencias con un determinado ancho de banda.

- Capacidad de análisis y síntesis.

Objetivos

- Plantear el análisis de circuitos mediante Ecuaciones Diferenciales.
- Conocer y usar la Transformada de Laplace (TL) para transformar circuitos y sistemas en general.
- Calcular la respuesta temporal a partir de circuitos o sistemas transformados.
- Conocer el concepto y obtener la función de transferencia de circuitos y sistemas.

Contenidos fundamentales de la asignatura

CAPÍTULO 1

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

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 FUNCION 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

Ejes metodológicos de la asignatura

Lección magistral

Aprendizaje basado en problemas

Prácticas en aula

Plan de desarrollo de la asignatura

Despliega secuencialmente los contenidos

Sistema de evaluación

Evaluación de la asignatura

Durante el semestre, se efectuarán 4 evaluaciones en forma de 2 pruebas escritas y dos documentos que den cuenta del estudio y del trabajo realizado durante las prácticas de laboratorio. Estos documentos tendrán una valoración máxima de 1 punto cada uno y no se considera ningún umbral de superación. Las 2 pruebas escritas se realizarán en las fechas fijadas por la EPS para este cometido.

En esta asignatura, por sus características, tiene poco sentido evaluar partes de su materia evitando los contenidos anteriores. Así, cada prueba escrita versará sobre toda la materia que se ha impartido hasta el momento.

La primera prueba escrita tendrá una valoración máxima de 3 puntos y se considerará aprobada si la nota es mayor o igual a 1.5 puntos. La segunda prueba escrita tendrá una valoración máxima de 5 puntos y se considerará aprobada si la nota es mayor o igual a 2.5 puntos.

Como la materia en cada prueba escrita es acumulativa, si la segunda prueba se supera, compensará la primera prueba si no ha sido superada con la mitad de su puntuación máxima (1.5 puntos).

-La nota total será la suma de las notas de las 4 evaluaciones. **(Esta es la primera de las dos posibles vías de calificación que se contemplan).**

-Si en la segunda prueba escrita se obtiene una nota inferior a 2.5 puntos, se deberá hacer uso de la actividad de recuperación, a realizar en la fecha fijada por la EPS. La prueba escrita de recuperación tendrá una valoración máxima de 8 puntos y se considerará superada si se obtiene una nota que sumada a las notas de prácticas de laboratorio y elaboración de documentos del estudio de prácticas es mayor o igual a 5 puntos. **(Esta es la segunda vía)**

Además:

Cualquier persona matriculada en esta asignatura, que haya realizado la 2ª prueba escrita, tanto si ha sido o no superada, podrá presentarse a la actividad de recuperación con objeto de aumentar la nota final. Si la 2ª prueba había sido superada la nota final nunca será inferior a la que habría obtenido por la primera vía.

Bibliografía y recursos de información

Bibliografía y recursos

Bibliografía Básica:

Análisis de circuitos

F. Clariá, J.A. Garriga, J. Palacín

Ed. Edicion 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