

	UNIVERSIDAD DISTRITAL "Francisco José de Caldas" Facultad de Ingeniería Ingeniería Eléctrica		
	Elaboró	Diana S. García M. con el Material de la Coordinación	Fecha de Elaboración
Revisó	[Escriba aquí el nombre]	Fecha de Revisión	agosto de 2010

1 DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Nombre del espacio académico:	Circuitos III		
Pensum al que pertenece	1		
Código	704006		
Créditos Académicos	3		
Número de Horas Semanales	HTD	HTC	HTA
	4	0	5
Modalidad	Asignatura		
Área	Básica de Ingeniería		

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Familiarizar al estudiante con las funciones de transferencia, diagramas de bloques, diagramas de flujo, simulación de circuitos y sistemas lineales.

Analizar los circuitos y sistemas por medio de las ecuaciones diferenciales y estudiar las respuestas transitorias y permanentes de los sistemas de primer y segundo grado, así como también analizar los sistemas en el dominio de la frecuencia.

Se dará un tratamiento matricial de los sistemas y circuitos y se introducirá el concepto de variables de estado y métodos de solución de las ecuaciones de estado. Además se conocerán los fundamentos de controlabilidad y observabilidad.

3 CONTENIDOS

- Sistemas Lineales y Funciones de Transferencia
- Diagramas de Flujo
- Ecuaciones de Estado para Sistemas Lineales gobernables y observables
- Ondas Básicas y respuestas de circuitos simples
- Sistemas de Primer Orden. Circuitos RL y RC con y sin fuentes
- Funciones de Redes. Polos y Ceros
- Redes de dos puertas

- Estabilidad de los sistemas y Diagramas de Bode

4 METODOLOGÍA

El programa se desarrolla mediante la exposición del Profesor en el curso y con participación de los estudiantes. Se asignan trabajos de investigación.

5 REQUISITOS

- Circuitos II

6 EVALUACIÓN

Se realizan tres pruebas parciales y un examen final con los siguientes porcentajes:

- Primera prueba 20%
- Segunda prueba 20%
- Tercera prueba 30%
- Examen final 30%

7 FUENTES DE INFORMACIÓN

7.1 Impresos

- 1 SCOTT Donald E., Análisis de Circuitos.
- 2 CHAN-CHAN-CHAN. Analysis of Linear Networks and Systems.
- 3 HOSTETER-SAVANT-STEFANI. Sistemas de Control
- 4 C.KÜO Benjamín. Sistemas Automáticos de Control
- 5 VALKENBURG VAN. Network Analysis

8 RESUMEN ANALÍTICO DEL MICROCURRÍCULO

Semana	Tema	Actividades
	Cap. 1 Sistemas Lineales y Funciones de Transferencia 1.1 Introducción a los sistemas lineales 1.2 Sistemas en lazo abierto y en lazo cerrado 1.3 Diagrama en bloques de sistemas en lazo abierto y cerrado 1.4 Funciones de transferencia de los sistemas	

	<p>1.5 Representación en bloques de los circuitos eléctricos</p> <p>1.6 Reducción de los diagramas de bloques</p> <p>1.7 Ejemplos</p>	
	<p>Cap. 2 Diagramas de Flujo</p> <p>2.1 Introducción a los diagramas de flujo</p> <p>2.2 Propiedades de los diagramas de flujo</p> <p>2.3 Fórmula de la Ganancia de Masón</p> <p>2.4 Representación en diagramas de flujo de los circuitos eléctricos</p> <p>2.5 Funciones de transferencia usando las técnicas de los diagramas de flujo</p> <p>2.6 Ejemplos</p>	
	<p>Cap.3 Ecuaciones de Estado para Sistemas Lineales</p> <p>3.1 Introducción a las variables de estado</p> <p>3.2 Ecuaciones de estado y de salida en forma matricial</p> <p>3.3 Solución de las ecuaciones de estado y de salida</p> <p>3.4 Matriz de transición de estado</p> <p>3.5 Formulación matricial de las ecuaciones de circuitos</p> <p>3.6 Solución de las ecuaciones de estado por el método de diagonalización</p> <p>3.7 Solución de las ecuaciones de estado por el método de computador análogo</p> <p>3.8 Descomposición de las funciones de transferencia: Método directo, serie y paralelo</p> <p>3.9 Diagramas de flujo para las ecuaciones de estado</p> <p>3.10 Fórmula de Masón para las ecuaciones de estado</p> <p>3.11 Simulación análoga de los sistemas Factores de escala de amplitud y tiempo</p> <p>3.12 Elementos para la simulación Sumadores, integradores, inversores, multiplicadores, etc.</p> <p>3.13 Controlabilidad y Observabilidad de sistemas lineales</p> <p>3.14 Definición matemática de controlabilidad y observabilidad</p> <p>3.15 Ejemplos</p>	
	<p>Cap. 4 Ondas Básicas y Respuestas de Circuitos Simples</p> <p>4.1 Señales de entrada básicas: Escalón, rampa, cuadrada, etc</p> <p>4.2 Ondas continuas y discontinuas, escalón unitario, desplazamiento en el tiempo, suma de ondas</p> <p>4.3 Respuesta de los circuitos R, C y L con fuentes</p> <p>4.4 Ecuaciones de equilibrio, circuitos análogos y mecánicos</p> <p>4.5 Estudio de las condiciones iniciales en los circuitos</p>	
	<p>Cap. 5. Sistemas de primer orden</p>	

	<p>5.1 Circuitos RC y RL sin fuentes. Condiciones Iniciales y Constantes de Tiempo.</p> <p>5.2 Circuitos RC y RL con fuentes. Respuesta a una fuente</p> <p>5.3 Ejemplos.</p>	
	<p>Cap. 6. Sistemas de segundo orden (circuitos RLC)</p> <p>6.1 Ecuaciones de equilibrio de un Sistema de Segundo Orden</p> <p>6.2 Ecuación característica y Raíces Características</p> <p>6.3 Sistemas Subamortiguados, Sobreamortiguados y Críticamente Amortiguados.</p> <p>6.4 Tiempo de Salida, Tiempo de Retardo, Tiempo de Respuesta, Tiempos máximos y mínimos.</p> <p>6.5 Rebajamientos</p> <p>6.6 Respuesta en régimen permanente</p> <p>6.7 Constantes de error de posición, velocidad y aceleración.</p>	
	<p>Cap. 7. Funciones redes y Polos y Ceros</p> <p>7.1 Notación en operadores (transformada de Laplace, Operador P)</p> <p>7.2 Fuentes exponenciales. Complejas</p> <p>7.3 Funciones de red de una puerta y dos puertas</p> <p>7.4 Polos y Ceros</p> <p>7.5 Interpretación Gráfica de Polos y Ceros</p> <p>7.6 Representación de fuentes por medio de polos</p> <p>7.7 Determinación gráfica de nodos forzados</p> <p>7.8 Ejemplos.</p>	
	<p>Cap. 8. Estabilidad de los sistemas y diagramas de Bode</p> <p>8.1 Criterio de Routh-Hurwitz</p> <p>8.2 Diagrama de Bode Gráfica de amplitud en decibeles</p> <p>8.3 Gráficas de amplitud para una constante, raíces en el origen, raíces en el eje real, raíces complejas.</p> <p>8.4 Márgenes de Ganancia y Fase</p>	
	<p>Cap. 9. Redes de dos puertas</p> <p>9.1 Parámetros de admitancia en corto circuito</p> <p>9.2 Parámetros de Impedancia en circuito abierto</p> <p>9.3 Parámetros híbridos h y g</p> <p>9.4 Funciones red en escalera.</p>	
	<p>Cap. 10. Análisis armónico y series de Fourier</p> <p>10.1 Funciones Periódicas- Fundamental y Armónicos</p> <p>10.2 Series de Fourier. Cálculo de coeficientes</p> <p>10.3 Determinación analítica y gráfica de los coeficientes</p> <p>10.4 Derivación e integración</p> <p>10.5 Espectro discreto de frecuencias</p>	

Ing.MSc ALVARO ESPINEL ORTEGA

Coordinador Proyecto Curricular
Ingeniería Eléctrica

ORLANDO RIOS

Secretario Académico
Facultad de Ingeniería