	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	**9 de agosto de 2010**
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	**2**		
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	

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

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

Ing.MSc ALVARO ESPINEL ORTEGA
Coordinador Proyecto Curricular
Ingeniería Eléctrica

ORLANDO RIOS
Secretario Académico
Facultad de Ingeniería