

UNIVERSIDAD DEL VALLE- FACULTAD DE INGENIERÍA  
PROGRAMA DE POSGRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA

MATERIA: CIRCUITOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS  
CÓDIGO: 710293  
INTENSIDAD HORARIA: 48 Horas Teóricas  
PERIODO ACADÉMICO: Febrero – Junio 2008  
PRE-REQUISITOS: Ninguno

## **1. OBJETIVOS**

### **1.1 Generales**

Capacitar al estudiante para aprender a diferenciar los dispositivos y elementos circuitales (pasivos y activos) básicos y para el análisis de circuitos eléctricos y electrónicos simples.

Dar una introducción a los circuitos amplificadores básicos y a las formas de polarización, introducir el simulador PSpice y los amplificadores operacionales y describir con profundidad los circuitos de conmutación básicos.

### **1.2 Específicos**

Estudio introductorio de los elementos circuitales pasivos, de las leyes y teoremas que modelan su funcionamiento circuital, y de las redes RLC.

Estudio introductorio de los dispositivos electrónicos semiconductores, de su estructura y su funcionamiento.

Análisis de circuitos electrónicos simples, incluyendo circuitos con diodos, amplificadores discretos y amplificadores operacionales.

Análisis asistido por computador de circuitos eléctricos y electrónicos, utilizando el simulador PSpice, basado en el estudio de los modelos matemáticos de cada dispositivo.

Análisis introductorio de circuitos de conmutación y definiciones importantes en los circuitos lógicos.

## **2. CONTENIDO**

### **Introducción a los Circuitos Eléctricos**

- Magnitudes y unidades eléctricas
- Elementos de circuitos básicos.
- Leyes Fundamentales.

### **Análisis de Circuitos**

- Análisis de malla
- Análisis nodal.

### **Circuitos de Corriente Alterna**

- Respuesta de los elementos pasivos
- Análisis Fasorial.

## **Análisis Transitorio de Circuitos**

- Circuitos de primer.
- Introducción al simulador PSpice.

## **Introducción a los Circuitos Electrónicos**

- Señales, Espectro, señales analógicas y digitales. Conceptos de amplificación y filtrado.
- Redes de un puerto. Redes de dos puertos.
- Amplificadores: modelos, concepto de polarización. Conceptos de AC y DC.
- Respuesta en Frecuencia

## **Dispositivos semiconductores**

- Introducción: cristales semiconductores, concepto de polarización de carga, semiconductores dopados P y N, unión PN básica.
- El diodo de unión: Ecuación V-I, polarización, ruptura inversa. Modelo Circuital básico (PSpice)
- El transistor de unión bipolar (BJT): estructura física. PNP y NPN. Corrientes.

## **Circuitos Electrónicos Simples.**

- Circuitos con diodos: diodo lineal, modelos. Rectificador de media onda y onda completa. Rectificador con filtro, recortadores y sujetadores de onda.
- Polarización de dispositivos activos: conceptos, representación gráfica. Recta de carga. Circuitos de polarización básicos y punto de operación para BJTs, modelos híbrido y  $R_{\pi}$  del transistor BJT.

## **Circuitos de conmutación.**

- El BJT como interruptor: polarización. Circuitos TTL. Entrada y salida.
- Amplificadores operacionales. Modelo. Aplicaciones. Simulación.

## **3. METODOLOGÍA**

- Clases magistrales complementadas con talleres.
- Simulaciones utilizando el simulador PSpice.

## **4. EVALUACIÓN**

- Primer Examen Parcial	30%
Taller Circuitos Eléctricos	20%
-Segundo Examen Parcial	30%
Taller Circuitos Electrónicos	20%

## **5. BIBLIOGRAFÍA**

- [1.] Hayt William H.; Kemmerly Jack E.; Durban, Steven M. Análisis de Circuitos en Ingeniería. Mac Graw Hill. México, 2003.
- [2.] Boylestad Robert. Análisis Introductorio de Circuitos. Prentice – Hall. México, 1997.
- [3.] Dorf Richard. Circuitos Eléctricos, Introducción al Análisis y diseño. Alfaomega, 1997.
- [4.] Dorf Svobada. Circuitos Eléctricos. Alfaomega, grupo editorial, 2003.
- [5.] A.P malvino. Principios de Electrónica. 4ª ed. McGraw Hill, Mexico, 1991.
- [7.] Boylestad, R and Nashelski, I. Electronic Devices and Circuit Theory. 5<sup>th</sup> ed. Prentice Hall. 1992