

**PLAN DE ESTUDIOS : INGENIERIA ELECTRONICA**  
**DIVISIÓN/SECCIÓN : SISTEMAS DIGITALES**  
**SEMESTRE : CUARTO**

**ASIGNATURA : CIRCUITOS DIGITALES I Y**  
**LABORATORIO**  
**CODIGO : 05441**  
**INTENSIDAD SEMANAL : 4T/2P**

## **I. OBJETIVO :**

Estudiar la lógica combinatoria y secuencial en su principio matemático y métodos de sintetización.  
Estudiar las principales aplicaciones comunes.

## **II. PROGRAMA SINTETICO (SYLLABUS) :**

1. Sistemas Numéricos
2. Algebra de Boole y Funciones Lógicas
3. Lógica Combinacional
4. Lógica Secuencial

## **III. PROGRAMA ANALÍTICO :**

### **Cap. 1. Sistemas Numéricos**

- 1.1 Sistema binario decimal, hexadecimal.
- 1.2 Concepto de módulo.
- 1.3 Conversión entre sistemas numéricos.
- 1.4 Números negativos (suma, resta, multiplicación y división).
- 1.5 Códigos (binario, BCD, exceso de tres, de Gray, hexadecimal, reflejado).
- 1.6 Códigos alfanuméricos (ASCII, EBC, DIC de tarjeta).

### **Cap. 2. Algebra de Boole y Funciones Lógicas**

- 2.1 Funciones Lógicas (AND, OR y XOR )
- 2.2 Teoremas básicos del álgebra de Boole.
- 2.3 Formas canónicas y normalizados.
- 2.4 Simplificaciones de funciones de Boole.
- 2.5 Tabla de Karnaugh (mapas de dos, tres, cuatro y cinco variables).
- 2.6 Implementación de funciones con componentes universales NAND y NOR.
- 2.7 Método de simplificación del tabulado McCluskey.

### **Cap. 3 Lógica Combinacional**

- 3.1 Procedimiento de Diseño.
- 3.2 Circuitos aritméticos.
  - 3.2.1 Circuitos sumadores.
  - 3.2.2 Circuitos restadores.
- 3.3 Circuitos manejadores.
  - 3.3.1 Circuito comparador de magnitudes.
  - 3.3.2 Circuito multiplexor y de demultiplexor.
  - 3.3.3 Circuito decodificador (de  $n$  a 7 segundos).
  - 3.3.4 Memorias de solo lectura (ROM).
  - 3.3.5 Arreglo lógico programable (PLA).

### **Cap. 4. Lógica Secuencial**

- 4.1 Flip/Flop (RS, D, JK, J, T).

- 4.2 Sintetización de flip/flop, RS, D, JK, T, por niveles y por fuentes.
- 4.3 Método de sintetización de circuitos secuenciales.
- 4.4 Contadores.
- 1.5 Registros.

#### **IV. METODOLOGÍA/RECURSOS :**

Se realizan exposiciones donde se fundamentan los conceptos teóricos y se ejecutan ejercicios y diseños prácticos. Se forman grupos de análisis. Complementación con prácticas de Laboratorio.

#### **V. EVALUACIÓN :**

La evaluación de la asignatura se realiza con base en tres evaluaciones parciales escritas con un valor total del 50%, la evaluación de la parte experimental del curso es del 20% y un examen final de toda la materia con valor del restante 30%.

#### **VI. BIBLIOGRAFÍA :**

1. PETERSON. "Introduction to switching theory and logical design".
2. MANDADO, Enrique. "Circuitos electrónicos digitales".
3. WICKES, W. "Logic design with integrated circuits".
4. MALEY & EARLY. "Logic design of transistor digital computer".
5. MORRIS MANO, Phi. "Lógica Digital y diseño de computadores".
6. HAYES, John. "Diseño de sistemas digitales y microcomputadores". Editorial McGraw Hill.