



# SYLLABUS

## EE-635 SISTEMAS DIGITALES I

<b>ESPECIALIDAD</b>	:ELECTRÓNICA Y ELÉCTRICA	<b>CICLO</b>	:SÉPTIMO
<b>CREDITOS</b>	:04	<b>AÑO</b>	:CUARTO
<b>HORAS/SEMANA</b>	:T3, P2, L2	<b>REGIMEN</b>	:OBLIGATORIO L2 ELECTIVO L1
<b>PRE-REQUISITO</b>	:EE-421	<b>EVALUACION</b>	: TIPO D

### OBJETIVO

Capacitar al estudiante teórica y experimental en las Técnicas de análisis y diseño de los circuitos digitales combinacionales y secuenciales.

### RESUMEN

Introducción a los Sistemas Digitales. Sistemas de Numeración y códigos. Principios de diseño de lógica combinacional. Familias lógicas. Circuitos aritméticos y lógicos para el manejo de datos. Principios de diseño de lógica secuencial. Dispositivos lógicos programables.

### CONTENIDO

#### **Capítulo 1.- INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DIGITALES**

Representaciones numéricas. Sistemas digitales y analógicos. Sistemas de números digitales. Representaciones en cantidades binarias. Circuitos digitales. Características de pulsos, Transmisión paralela y serial. Memoria.

#### **Capítulo 2.- SISTEMAS DE NUMERACION Y CODIGOS**

Sistemas numéricos posicionales. Sistemas de numeración de base n. conversión entre sistemas numéricos. Representación de números negativos. Operaciones aritméticas. Códigos.

#### **Capítulo 3.- PRINCIPIOS DE DISEÑO DE LOGICA COMBINACIONAL**

Circuitos combinacionales. Algebra de Boole, axiomas, teoremas. Representación de funciones en forma estándar. Funciones lógicas básicas. Implementación de funciones lógicas. Simplificación de funciones, métodos algebraicos y gráficos. Funciones de múltiples niveles.

#### **Capítulo 4.- FAMILIAS LOGICAS**

Parámetros. Comparación entre familias. Especificaciones técnicas. Interface entre diferentes familias. Compuertas de colector abierto y tres estados, compuertas con histéresis.

#### **Capítulo 5.- CIRCUITOS ARITMÉTICOS Y LÓGICOS PARA EL MANEJO DE DATOS**

Sumador. Comparador. Decodificador. Codificador. Multiplexor. Demultiplexor. Aplicaciones.

#### **Capítulo 6.- PRINCIPIOS DE DISEÑO DE LOGICA SECUENCIAL**

Circuito secuencial. Biestable. Flip – Flops, tipos y especificaciones. Retardos. Set – up y hold time, metaestabilidad, frecuencia máxima de operación de circuitos síncronos. Maquinas de estados finitos. Métodos de síntesis: diagramas de estados, tablas de estado, ecuaciones de estado. Reducción y asignación de estados. Diagramas ASM. Registros. Contadores.

#### **Capítulo 7.- DISPOSITIVOS LOGICOS PROGRAMABLES (PLDs)**

Reseña histórica. ROM. PLA. PAL. GAL.

#### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. JOHN F. WAKERLY, "DISEÑO DIGITAL PRINCIPIOS Y PRACTICAS".
2. MORRIS MANO, "LÓGICA DIGITAL Y DISEÑO DE COMPUTADORAS".
3. RONALD J. TOCCI, "SISTEMAS DIGITALES-PRINCIPIOS Y APLICACIONES".
4. C.E. STRANGIO, "ELECTRÓNICA DIGITAL".
5. JOSÉ MA. ANGULO USATEGUI, "ELECTRONICA DIGITAL MODERNA. TEORIA Y PRACTICA".
6. FEDERICK J, HILL-GERALD R. PETERSON, "COMPUTACIÓN Y DISEÑO LÓGICO".
7. JHON B. PEATMAN, "THE DESIGN OF DIGITAL SYSTEMA".
8. HERBERT TAUB, "CIRCUITOS DIGITALES Y MICROPROCESADORES"
9. ENRIQUE MANDADO, "SISTEMAS ELECTRONICOS DIGITALES".
10. TEXAS INSTRUMENTS, "DESIGN WITH TTL INTEGRATED CIRCUITS".

## LABORATORIO

### **Tercera Semana.**

**Experiencia 1.-** USO DE HOJAS DE DATOS DE LOS FABRICANTES.

### **Cuarta y Quinta Semana.**

**Experiencia 2.-**

- IMPLEMENTACION DE FUNCIONES LOGICAS.
- SIMPLIFICACION Y DISEÑO DE FUNCIONES LOGICAS.
- CONVERTOR DE CODIGOS.

### **Séptima Semana.**

**Experiencia 3.-**

- APLICACIONES USANDO COMPUERTAS OPEN COLECTOR Y TREE STATE.
- INTERFACE ENTRE FAMILIAS.
- COMPROBACION DE PARÁMETROS (CORRIENTE, NIVELES DE TENSIÓN Y TIEMPOS)

### **Novena y Decima Semana.**

**Experiencia 4.-** APLICACIONES DE CIRCUITOS ARITMETICOS Y DE MANEJO DE DATOS.

**Experiencia 5.-** FLIP-FLOPS.  
MAQUINAS DE ESTADOS FINITOS.

### **Treceava y Catorceava Semana.**

**Experiencia 6.-** REFISTROS Y CONTADORES.

\*\*\*\*\*