



Institución Privada sin Fines de Lucro

**VICERRECTORADO ACADÉMICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DEPARTAMENTO:  
ELECTRÓNICA**

**CÓDIGO: 221G01  
HC.: 5 (3 TEÓRICAS –2 PRÁCTICAS)  
CARÁCTER: OBLIGATORIA  
REQUISITO: 222G01  
UBICACIÓN: QUINTO SEMESTRE  
VALIDEZ: SEPTIEMBRE 2008**

**PROGRAMA:  
DISEÑO LÓGICO**

**I.- OBJETIVOS GENERALES:**

Adquirir los conocimientos básicos de los sistemas digitales y diseño lógico basados en lógica secuencial y lógica combinacional. Aplicar estos conocimientos en el diseño de circuitos electrónicos digitales. Complementar el área cognitiva con prácticas relacionadas en el diseño lógico.

**II.- CONTENIDO PROGRAMÁTICO:**

**COMPONENTE TEÓRICO**

**Tema 1.-** Introducción. Definición de sistemas digitales. Reseñas históricas. Organización de computadores digitales.

**Tema 2.-** Sistemas de numeración. Transformación entre sistemas. Tablas de verdad. Maxitérminos (maxterms) y minitérminos (minterms). Relaciones entre minterms y maxterms. Compuertas Lógicas. Compuertas AND, OR, NOT, NAND, NOR, OR-EXCLUSIVAS y NOR-EXCLUSIVAS. Funciones lógicas. Formulación de funciones lógicas. Familias lógicas TTL y CMOS. Compuerta triestado (tri-state). Salida de poste totémico.

**Tema 3.-** Lógica combinacional. Simplificación de funciones. Métodos de simplificación de funciones. Álgebra de boole. Diagramas (mapas) de Karnaugh: mapas de 2,3,4,5 y 6 variables. Método del tabulado. Diseño de circuitos digitales (sumadores, codificadores, decodificadores, multiplexores y demultiplexores, comparadores, otros).

**Tema 4.-** Lógica secuencial. Flip-Flops. Tipos de Flip-Flops. Disparo de Flip-Flops. Tablas de transiciones. Mapa de excitación y mapa de salida. Diagramas de tiempo. Contadores en base a flip-flops: sincrónicos, paralelos, de rizado y asíncrónicos. Registros en base a flip-flops.

**Tema 5.-** Circuitos integrados. Contadores. Contadores ascendentes y descendentes. Registros. Tipos de registros. Transferencia de registros. Codificadores y decodificadores. Multiplexores y demultiplexores.



Institución Privada sin Fines de Lucro

**Tema 6.-** Memorias. Tipos de memoria. Arreglos de memoria. Mapeo de memoria.

**Tema 7.-** Conversiones de señales digitales y analógicas. Conversión A/D y D/A. Amplificador operacional. Circuitos de conversión de variables físicas.

**Tema 8.-** Introducción a los microcontroladores. Características. Arquitectura interna. Tipos. Aplicaciones.

### **COMPONENTE PRÁCTICO**

**Práctica 1.-** Parámetros típicos de las familias lógicas.

**Práctica 2.-** Familias lógicas TTL - Familias Lógicas CMOS - Interfaz TTL-CMOS y CMOS-TTL.

**Práctica 3.-** Algebra de Boole y puertas AND, OR, NOT, NAND, NOR.

**Práctica 4.-** Circuitos lógicos combinacionales, minimización.

**Práctica 5.-** Flip-Flop, circuitos secuenciales.

**Práctica 6.-** Registros de desplazamiento.

**Práctica 7.-** Codificadores y Decodificadores - Multiplexor y Demultiplexor.

**Práctica 8.-** Contadores asíncronos y síncronos.

**Práctica 9.-** Conversor A/D de doble rampa, conversor A/D de aproximaciones sucesivas, conversor A/D Flash, Conversor D/A.

### **III.- MODO DE EVALUACIÓN:**

COMPONENTE TEÓRICO: La evaluación se realizará en forma continua distribuida en un mínimo de cuatro (4) evaluaciones parciales (exámenes, trabajos, prácticas en grupo y exposiciones), con un valor máximo de 12,5% cada una.

COMPONENTE PRÁCTICO: Las prácticas serán evaluadas y tendrán un valor del 50 % de la nota definitiva.

### **IV.- BIBLIOGRAFÍA:**

- FLOYD, TH., **Fundamentos de sistemas digitales**, Prentice Hall, 2000.
- LLORIS, A., **Sistemas digitales**, McGraw-Hill, 2003.
- MARTÍNEZ G., J., **Organización y arquitectura de computadoras**, Prentice Hall, 2000.
- MORRIS M., M., **Fundamentos de diseño lógico y computadoras**, Prentice Hall, 1998.
- TOCCI, R., **Sistemas digitales. Principios y aplicaciones**, Prentice Hall, 2003.
- TOKHEIM, R., **Principios digitales**, McGraw-Hill, 1995.