

**BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA  
VICERRECTORIA DE DOCENCIA  
DIRECCION GENERAL DE EDUCACION SUPERIOR**

**UNIDAD ACADEMICA:  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

**CARRERA:  
INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

**NUMERO  
DE CODIGO Y NOMBRE DEL CURSO:  
DISEÑO DIGITAL**

**FECHA DE ELABORACION DEL CURSO:  
ABRIL DE 2000**

**NIVEL  
EN QUE SE UBICA EN EL MAPA CURRICULAR:  
BÁSICO**

**NOMBRE(S)  
DE EL (LOS) PROFESORES QUE ELABORARON EL PROGRAMA:  
M.C. Mario Mauricio Bustillo  
Lic. Gerardo Villegas Rosas  
M.C. Santiago Domínguez Domínguez  
M.C. Juan Mejía Palafox  
M.C. Apolonio Ata Pérez  
M.C. Carlos Celaya Borges**

# BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA

## ESQUEMA DEL CURSO

**TITULO DEL CURSO**  
DISEÑO DIGITAL

**CODIGO**  
ICC 110

**CREDITOS**            10                            **H. T.**            4            **H. P.**            2

**PREREQUISITOS**  
MAT 143 : MATEMATICAS DISCRETAS

### OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO

Este curso le dará al estudiante una base sólida en el análisis y diseño de sistema digitales por medio de la teoría y la practica correspondiente. Le proporcionara las bases para desarrollarse profesionalmente en las áreas de mantenimiento y diseño electrónico.

### OBJETIVOS ESPECIFICOS

**DESCRIPCIÓN**            Se estudian varios métodos de diseño digital, contemplando Lógica Combinacional y Lógica Secuencial. Se estudian los bloques aritméticos y de conmutación de la lógica combinacional, y su uso en el diseño de Unidades de Proceso Aritmético-Lógicas. En la lógica secuencial se tiene el propósito de establecer las condiciones necesarias para llegar al diseño de la Unidad de Control de un dispositivo digital. Para esto, se estudian las cartas ASM. Este curso es el cuarto del área de Hardware y tiene como antecedente el curso de Circuitos Eléctricos y Electrónicos y como consecuente el ciclo formativo, incluyendo algunos cursos optativos.

**OBJETIVO TERMINAL** El estudiante deberá aprender los principales métodos de diseño digital así como utilizar la familia de integrados disponibles comercialmente para la realización de circuitos digitales. También deberá desarrollar la capacidad de investigación en el área del diseño de sistemas digitales.

### CONTENIDO Y ESQUEMA DEL CURSO

- I.            INTRODUCCIÓN AL ÁLGEBRA DE BOOLE.

- I.1. Propiedades y Teoremas.
- I.2. Funciones Booleanas.
- I.3. Funciones Booleanas: Canónicas, Mínima, Normalizada.
- I.4. Funciones Incompletamente especificadas.
- I.5. Métodos de obtención de la Función Canónica.
- I.6. Métodos de Minimización (mapas de Karnaugh, algebraicos).
  
- II. DISEÑO DIGITAL CON CIRCUITOS INTEGRADOS SSI.
- II.1. Lógicas de diseño (Lógica negativa, Lógica positiva, Lógica mezclada).
- II.2. Compuertas Lógicas.
- II.3. Universalidad de las compuertas NAND y NOR.
  
- III. DISEÑO COMBINACIONAL CON CIRCUITOS INTEGRADOS MSI, LSI.
- III.1. Sumadores.
- III.2. Restadores.
- III.3. Multiplicadores.
- III.4. Comparadores de magnitud.
- III.5. MUX, DEMUX, Codificadores, Decodificadores.
- III.6. ALU.
  
- IV. DISEÑO DE CIRCUITOS SECUENCIALES.
- IV.1. Flip-flop. Latch.
- IV.2. Diagramas de estado.
- IV.3. Tablas de estado.
- IV.4. Contadores y Registros.
- IV.5. Memorias (RAM, ROM, EPROM).
  
- V. CARTAS ASM.
- V.1. Unidad de proceso.
- V.2. Unidad de control.
- V.3. Algoritmos para el diseño de la unidad de control.
- V.4. Diseño de esquemas funcionales de la unidad de proceso.

Cronograma	Tiempo
I. Álgebra de funciones Booleanas	3 semanas
II. Diseño digital con circuitos integrados SSI	2.5 semanas
III. Diseño combinacional con C.I. MSI, LSI.	1.5 semanas
IV. Diseño de circuitos secuenciales.	4 semanas
V. Cartas ASM.	3 semanas

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

De acuerdo a los criterios de evaluación, se recomienda la realización de 3 exámenes parciales uno después de cada 4 semanas. Dichos exámenes valdrán el 40% de la calificación. Además de un proyecto final el cual estará formado por los programas realizados anteriormente. Dicho proyecto equivaldrá al 60% de la calificación final y será expuesto por el alumno al profesor o a sus demás compañeros de clase, si se concluyó anticipadamente, exentándolo de un examen.

## **TEXTOS Y REFERENCIAS REQUERIDAS**

- 1.- Manno, M., "Lógica digital y diseño de computadoras", Prentice Hall, 1990, Mex.
- 2.- Peterson - Hill, "Teoría de la conmutación y diseño de computadoras", LIMUSA, 1987 Mex.
- 3.- Manno, M., "Diseño digital", Prentice Hall, 1989
- 4.- Winnkell, D., "The Art of Digital Desing", Prentice Hall.
- 5.- Davio, M., "Digital System with Algorithm Implementation", Addison - Wesley, P.C.
- 6.- Nashelsky, L., "Fundamentos de Tecnología Digital", LIMUSA, 1993, Mex.
- 7.- Wakerly, J. F., "Diseño Digital Principios y Prácticas", Prentice Hall, 1992, Mex.