

**ASIGNATURA : CIRCUITOS DIGITALES III Y LABORATORIO**  
**CODIGO : 05643**  
**HORA/SEMANA : 6, T:4 P:2 Sexto Semestre**  
**PRERREQUISITOS : CIRCUITOS DIGITALES II Y LAB. (05441)**

**ADSCRITA A : UNIDAD ACADEMICA: INGENIERIA ELECTRONICA**  
**DIVISION/SECCION/DEPARTAMENTO: SISTEMAS DIGITALES**

### **I. OBJETIVO:**

Capacitar al estudiante en el análisis, diseño y construcción de aplicaciones basadas en el microprocesador.

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

- 1 Introducción a los microprocesadores.
- 2 Programación del microprocesador.
- 3 Construcción del microprocesador.
- 4 Dispositivos de soporte de propósito especial.
- 5 Técnicas seriales de entrada/salida.
- 6 Técnicas de almacenamiento secundario.
- 7 Aplicaciones de control del microcomputador.
- 8 Microprocesadores de 16 bits.

### **III. METODOLOGIA: RECURSOS**

El programa se desarrollará mediante exposición de los temas, trabajos de investigación y prácticas por parte del estudiante.

### **IV. EVALUACION**

La evaluación consta de tres notas (parciales, quizes y trabajos) 50%, y un examen final (30%) en la parte teórica y una nota correspondiente al laboratorio (20%).

### **V. BIBLIOGRAFIA**

- HAYES JOHN. Diseño de sistemas digitales y microprocesadores; McGraw Hill.
- ZAKS Rodnay. Microprocesadores; del chip al sistema.
- TAUB Herbert. Circuitos digitales y microprocesadores. McGraw Hill.
- KIRMANN Hubert. Curso avanzado de microcomputadores. IEEE Colombia.
- COFFRON J. W. Getting Started with 8080/85, z80 and 6800 Microprocesadores Systems. prentice - Hall.
- Guía para los usuarios de microprocesadores, IEEE - Universidad Distrital.
- ANGULO J. Microprocesadores. Universidad Deusto.
- MANDADO E., TASSIS E. Diseño de sistemas digitales con Microprocesadores..Marcombo.
- BASTIDAS R. 8085 Microprocesadores, temas de estudio. ITEC.

### **Cap. 1. Introducción a los Microprocesadores**

- 1.1 Computadores digitales.
- 1.2 Códigos de computador.
- 1.3 Lenguajes de computador.
- 1.4 Implementación en hardware de la arquitectura de tres buses.
- 1.5 La CPU como un temporizador complejo.
- 1.6 Construcción del módulo de la CPU para los microprocesadores 8080/85 y Z80.
- 1.7 Modelos de programación de microprocesadores.
- 1.8 Set de instrucciones.
- 1.9 Tipos de instrucciones.
- 1.10 Modos de direccionamiento.
- 1.11 Ejemplo de programación, conclusiones y ejercicios.

### **Cap. 2 Programación de Microprocesador**

- 2.1 Ejemplos de programación del microprocesador para diferentes microprocesadores.
- 2.1.1 Adición de 8 bits.

- 2.1.2 Adición binaria de 32 bits.
- 2.1.3 Multiplicación de 8 bits.
- 2.1.4 Conversión BCD 8 binario.
- 2.1.5 Llenado de un bloque de memoria.
- 2.1.6 Generador de una onda cuadrada.
- 2.1.7 Programa de prueba de comunicaciones seriales.
- 2.1.8 Contador de frecuencia.
- 2.1.9 Música por computador.
- 2.2 Sistemas operacionales.
- 2.2.1 Características del CP/M.
- 2.2.2 Programas de enlace al CI/M.
- 2.2.3 Conclusiones y ejercicios.

### **Cap. 3 Construcción del microcomputador**

- 3.1 Generación del sistema de reloj.
- 3.2 Set del microprocesador.
- 3.3 Características eléctricas de un bus.
- 3.3.1 Técnicas de buferización del bus.
- 3.4 Módulos de la CPU.
- 3.5 Circuito paso a paso del microprocesador.
- 3.6 Memorias.
- 3.6.1 Temporización de las memorias.
- 3.6.2 Escogencia de las memorias.
- 3.6.3 Mapa de memoria.
- 3.6.4 Interfazando las memorias estáticas y dinámicas al microprocesador.
- 3.7 Entrada/salida.
- 3.7.1 I/O paralelo.
- 3.7.2 I/O mapeado en memoria.
- 3.8 Lógica de protocolo.
- 3.8.1 I/O programado.
- 3.8.2 Interrupciones y excitación desde /de I/O.
- 3.8.3 DMA.
- 3.9 Ejercicios y conclusiones.

### **Cap. 4. Dispositivos de Soporte de Propósito Especial**

- 4 8755A EPROM 8255A, PPI, 8254, PIT, 8254, PIT 8259A PIC 8237 POMAC.
- 4.2 Z8420 PIOC, Z\* PID Z8410 DMAC.
- 4.3 Microcontroladores.

### **Cap. 5. Técnicas Seriales de Entrada/salida**

- 5.1 Comunicaciones seriales asincrónicas.
- 5.1.1 UART.Comunicaciones seriales sincrónicas.
- 5.2 Detección y corrección de error.
- 5.3 USART 8251A el SIO Z80 y el DART Z80.
- 5.4 Stándares de interface de datos seriales (RS-232C, RS-422 y RS-433A).
- 5.5 Telecomunicaciones modem.

### **Cap. 6. Técnicas de Almacenamiento Secundario, Disco flexible (Floppy) y Disco Rígido (Rigid Disk)**

- 6.1 Pistas, sectores, excitador del disco.
- 6.2 Técnicas de codificación, formateo del disco, controlador, formateador de disco.
- 6.3 Sistema de operación del disco.

## **Cap. 7. Aplicación de control de microcomputador y técnicas de TROUBLESHOOTING**

- 7.1 Detección de la presencia de una señal análoga (comparador).
- 7.2 Control de periféricos análogos ON/OFF.
  - 7.2.1 Interfazando el convertidor digital-análogo.
  - 7.2.2 Interfazando el convertidor análogo-digital.
- 7.3 Técnicas de troubleshooting y herramientas de prueba del hardware.

## **Cap. 8. Microprocesador de 16 bits**

- 8.1 Detalles del hardware del 8086 y sistema básico de temporización, modo MIN Y MAX de CPU (módulos) para el 8086.
- 8.2 Modelo de programación del 8086, programación y set de instrucciones del 8086.
- 8.3 Interfazando memoria y dispositivos de entrada/salida I/O, el microprocesador 8088.