



Institución Privada sin Fines de Lucro

**VICERRECTORADO ACADÉMICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DEPARTAMENTO:  
SOFTWARE Y SISTEMAS**

**CÓDIGO: 252G05  
H.C.: 5 (3 TEÓRICAS–2 PRÁCTICAS)  
CARÁCTER: OBLIGATORIA  
REQUISITO: 221G01  
UBICACIÓN: SÉPTIMO SEMESTRE  
VALIDEZ: SEPTIEMBRE 2008**

**PROGRAMA:  
MICROPROCESADORES I**

**I.- OBJETIVOS GENERALES:**

Conocer la aplicación de los microprocesadores y de los microcontroladores, en diferentes áreas tales como procesos de control, instrumentación, telemetría y computación. Analizar la arquitectura básica de un microprocesador y de un microcontrolador, diseñando sistemas electrónicos en base a estos para su aplicación en situaciones específicas, que incluyan de ser necesario, unidades de memoria y dispositivos de entrada y salida (E/S). Complementar el área cognitiva con prácticas relacionadas en el Microprocesadores y los microcontroladores.

**II.- CONTENIDO PROGRAMÁTICO:**

**COMPONENTE TEÓRICO:**

**Tema 1.-** Introducción. El microprocesador. Áreas de aplicación.

**Tema 2.-** Componentes de un sistema basado en microprocesador. Memorias. Clases de memorias. Operación de unidades de memoria. Organización de unidades de memoria. Unidades de E/S y periféricos.

**Tema 3.-** Arquitectura típica de un microprocesador. Estudio del microprocesador 8085 (INTEL). Estudio del microprocesador Z80 (ZILOG). Registros. Operaciones de transferencia entre registros y entre estos y la memoria. Referencia a otros microprocesadores.

**Tema 4.-** Programación de microprocesadores. Lenguaje de máquina "Assembly". Set de instrucciones MCS 8085. Set de instrucciones MCS Z80. Conceptos de ensamblador y compilador. Lenguaje alto nivel para sistemas de microprocesadores.

**Tema 5.-** Buses del sistema y estudio de las señales en el microprocesador. Ciclos de máquina y de instrucción.

**Tema 6.-** Dispositivos de E/S. E/S en paralelo: Periféricos síncronos y asíncronos. Controladores. E/S en serie: Tipos de transmisión. Interfaces normalizadas. E/S analógica: tipos de interfaces y conexión con el microprocesador.

**Tema 7.-** Interrupciones y servicio.



**Tema 8.-** Introducción a los Microprocesadores de 16 Bits.

**Tema 9.-** Introducción a los Microcontroladores. Contenido típico de un microcontrolador. Ventajas de desventajas.

**Tema 10.-** Microcontroladores de 8 bits de la Microchip (PIC 16X84). Arquitectura: memoria del programa, memoria de datos, temporizador. Puertos de entrada y/o salida: puertos en el microcontrolador y su configuración, memoria para datos EEPROM. Interrupciones: causas y control.

**Tema 11.-** Programación de microcontroladores. Repertorio RISC. Formato de las instrucciones. Modos de direccionamiento. Tipos de instrucciones. El ensamblador MPASM y el enlazador MPLINK.

**Tema 12.-** Comunicación en serie del microcontrolador. El puerto serie síncrono (SSP). Interface de comunicación serie (SCI): Modos síncrono y asíncrono. Conversión analógica-digital en el microcontrolador.

#### **COMPONENTE PRÁCTICO:**

**Práctica 1.-** Sistema de desarrollo MPF-I. Introducción. Subrutinas para el manejo del teclado y displays.

**Práctica 2.-** Ciclo de una instrucción. Estudio en función de las señales de la CPU.

**Práctica 3.-** Programación en lenguaje ensamblador.

**Práctica 4.-** Expansión de unidades de memoria y mapeo de puertos.

**Práctica 5.-** Programación y uso de la interface de E/S PIO.

**Práctica 6.-** Sistema de interrupciones. Aplicaciones.

**Práctica 7.-** E/S analógicas: Conversores A/D y D/A. Interconexión con el sistema de desarrollo. Aplicaciones.

**Práctica 8.-** Uso del MPASM y MPLINK en software para microcontroladores de la Microchip.

#### **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.



Institución Privada sin Fines de Lucro

#### IV.- BIBLIOGRAFÍA:

- ANGULO U., J., **Microcontroladores PIC. Diseño práctico de aplicaciones**, McGraw-Hill, 1999.
- **MCS 85 User Manual**. INTEL.
- CARR, J., **Z80 User Manual**.
- **MCS 85 User Manual**. INTEL.
- Microchip Technical Library CD-ROM, First Edition 2002, Microchip Technology Inc.
- **Microchip PIC Microcontrollers. Data Book**, Microchip Technology Inc.
- **Manuales del sistema de desarrollo MPF-I**.
- TOKHEIM, R., **Fundamentos de los microprocesadores**, McGraw-Hill, 1991.