

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

**MICROCOMPUTADORAS**

**1672**

**6°**

**08**

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

**Ingeniería Eléctrica**

**Ingeniería en Computación**

**Ingeniería en Computación**

División

Departamento

Carrera en que se imparte

**Asignatura:**

Obligatoria

Optativa

**Horas:**

Teóricas

Prácticas

**Total (horas):**

Semana

16 Semanas

Aprobado:

Consejo Técnico de la Facultad

Consejo Académico del Área de las Ciencias

Físico Matemáticas y de las Ingenierías

Fecha:

25 de febrero, 17 de marzo y 16 de junio de 2005

11 de agosto de 2005

**Modalidad:** Curso, laboratorio.

**Asignatura obligatoria antecedente:** Diseño de Sistemas Digitales.

**Asignatura obligatoria consecuyente:** Arquitectura de Computadoras.

**Objetivo(s) del curso:**

El alumno aprenderá y aplicará los conocimientos de la teoría y funcionamiento de los microprocesadores y su interconexión con diferentes circuitos periféricos para la construcción y funcionamiento de microcomputadoras. Diseñará y construirá aplicaciones utilizando microprocesadores y sus periféricos para diferentes sistemas, simulando aplicaciones industriales en tiempo real, así como aplicaciones científicas.

**Temario**

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Conceptos básicos.	2.0
2.	Conjunto de instrucciones.	2.0
3.	Modos de direccionamiento y algoritmos.	6.0
4.	Señales de control y diseño de un sistema con microprocesadores.	6.0
5.	Periféricos e interfaces para microprocesadores.	13.0
6.	Técnicas de diseño de sistemas con microprocesadores.	13.0
7.	Características generales de microprocesadores de 16 y 32 bits.	6.0
		48.0
	Prácticas de laboratorio	32.0
	Total	80.0



## 1 Conceptos básicos

**Objetivo:** El alumno describirá los elementos constitutivos y fundamentales de una microcomputadora, así como su funcionamiento lógico y físico.

**Contenido:**

- 1.1 Elementos de una microcomputadora.
  - 1.1.1 El microprocesador, las memorias y los puertos.
  - 1.1.2 Comunicación entre módulos.

## 2 Conjunto de instrucciones

**Objetivo:** El alumno explicará el conjunto de instrucciones de un microprocesador.

**Contenido:**

- 2.1 Clasificación por:
  - 2.1.1 Instrucciones aritméticas, lógicas, control, transferencia de bloques, entrada/salida.
  - 2.1.2 Clasificación por número de bytes.

## 3 Modos de direccionamiento y algoritmos

**Objetivo:** El alumno explicará los modos de direccionamiento de un microprocesador y su programación utilizando su conjunto de instrucciones para el desarrollo de programas de aplicación.

**Contenido:**

- 3.1 Inmediato, inmediato extendido, implícito.
- 3.2 Registro, registro indirecto, extendido.
- 3.3 Relativo, indexado.
- 3.4 Algoritmo de conversión ASCII – binario.
- 3.5 Algoritmos aritméticos de multiprecisión.
  - 3.5.1 Representación de los números en punto fijo y flotante
- 3.6 Rutinas de retardo.

## 4 Señales de control y diseño de un sistema con microprocesadores.

**Objetivo:** El alumno explicará las señales que maneja un microprocesador para utilizarlas en el diseño de un sistema basado en ese microprocesador.

**Contenido:**

- 4.1 Mapa de memoria.
- 4.2 Lógica de decodificación.
- 4.3 Lógica de comunicación.
- 4.4 Lógica de refresco.
- 4.5 Interrupciones.
- 4.6 Solicitud de buses y su relación con el DMA.



## 5 Periféricos e interfaces para microprocesadores.

**Objetivo:** El alumno explicará y clasificará los diferentes circuitos periféricos que pueden conectarse a los microprocesadores, así como la comunicación de datos en serie y en paralelo entre la microcomputadora y los periféricos.

### Contenido:

- 5.1 Uso de las líneas programadas de entrada/salida para el control de dispositivos.
- 5.2 Control de dispositivos con técnicas de programación.
- 5.3 Comunicación asíncrona serie.
- 5.4 Interfaces asíncronas: UART.
- 5.5 Comunicación síncrona serie.
- 5.6 Interfaces síncronas: USART.
- 5.7 Protocolos y normas de comunicación serie.
- 5.8 Interfaz RS-232 y lazo de corriente de 20ma.
- 5.9 Comunicación en paralelo.
- 5.10 Handshaking: tipos.
- 5.11 PIO, PIA, PPI y similares
- 5.12 Convertidores A/D y D/A
- 5.13 Teclados.
- 5.14 Despliegues con LEDS, 7 segmentos, etc.
- 5.15 Etapas de potencia para controlar motores eléctricos.
- 5.16 Interfaces para sensores infrarojos, interruptores, etc.
- 5.17 Programación de temporizadores

## 6 Técnicas de diseño de sistemas con microprocesadores.

**Objetivo:** El alumno explicará algunas técnicas para realizar diseños basados en microprocesadores y llevar a cabo un sistema utilizando algunas de ellas.

### Contenido:

- 6.1 Definición de requerimientos.
- 6.2 Análisis de contexto.
- 6.3 Especificaciones de diseño.
- 6.4 Restricciones de diseño.
- 6.5 Partición.
- 6.6 Selección de un método de implementación.
- 6.7 Implementación del sistema.
- 6.8 Realización física.
- 6.9 Programación usando lenguajes de alto nivel
  - 6.9.1 Comparación de rutinas escritas en C con ensamblador
  - 6.9.2 Combinación de rutinas escritas en C y en ensamblador
- 6.10 Pruebas y depuración.



## 7 Características generales de microprocesadores de 16 y 32 bits.

**Objetivo:** El alumno describirá los microprocesadores de 8, 16 y 32 bits de manera general, introduciéndose a los distintos tipos de arquitecturas que manejan.

### Contenido:

- 7.1 Características generales de microprocesadores comerciales actuales
  - 7.1.1 Familias PIC, HC08, powerpc, Atmel, Pentium Intel, DSP TI, Etc (2004)
- 7.2 Aplicaciones
  - 7.2.1 Construcción de Mini-Robots, juguetes, etc
  - 7.2.2 Electrodomésticos
  - 7.2.3 Automotriz
- 7.3 Tendencias.

### Bibliografía básica:

### Temas para los que se recomienda:

TOCCI, Ronald J. y Ambrosio, Frank J.  
*Microprocessors and Microcomputers Hardware and Software*  
 6a. edición  
 New Jersey  
 Prentice Hall, 2002

**Todos**

LIPOVSKI, G. J.  
*16 and 32 bits microcomputers interfacing*  
 U.S.A.  
 Prentice Hall, 1990.

**Todos**

BREY, BARRY B.  
*The Intel Microprocessors 8086/8088, 80186/80188, 80286, 80386, 80486, Pentium, and Pentium Pro Processor Architecture, Programming, and Inter- facing*  
 6a. edición  
 New Jersey  
 Merrill, 2002.

**Todos**

BYRD, Joseph S.; Pettus, Robert O.  
*Microcomputer system*  
 New Jersey  
 Prentice Hall, 1993

**Todos**

**MICROCOMPUTADORAS**

(5/5)



CORTES, Ramón  
*Programación de microcomputadores*  
 México  
 Limusa, 1989

**Todos**

PEATMAN, John  
*Microcomputer base design*  
 USA  
 Mc. Graw Hill, 1977

**Todos**

VALVANO, Jonathan W.  
*Introduction to Embedded Microcomputer Systems:  
 Motorola 6811/6812 Simulations*  
 USA  
 Thomson, 2003

**Todos****Bibliografía complementaria:**

Manuales técnicos de microcomputadores comerciales, HC11, PIC's, HC08, etc.

**Sugerencias didácticas:**

Exposición oral  
 Exposición audiovisual  
 Ejercicios dentro de clase  
 Ejercicios fuera del aula  
 Seminarios

X
X
X
X

Lecturas obligatorias  
 Trabajos de investigación  
 Prácticas de taller o laboratorio  
 Prácticas de campo  
 Otras

X
X
X
X

**Forma de evaluar:**

Exámenes parciales  
 Exámenes finales  
 Trabajos y tareas fuera del aula

X
X
X

Participación en clase  
 Asistencias a prácticas  
 Otras

X
X
X

**Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura**

Conocimiento y experiencia en el uso de microcomputadoras de uso general y específico