



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**Facultad de Estudios Superiores Aragón**  
**Ingeniería Eléctrica Electrónica**  
**Programa de Asignatura**



**NOMBRE DE LA ASIGNATURA:** MICROPROCESADORES Y MICROCONTROLADORES (L)

**PLAN 2007**

Tipo de Asignatura: Teórico – Práctico

**Clave:**                      **Créditos:** 10                      **Carácter:** Obligatoria                      **Semestre:** Séptimo

**Duración del Curso**    **Semanas:** 16                      **Área de Conocimiento:**    Electrónica

**Horas:** 96

**Horas/Semana**            **Teoría:** 4.0

**Práctica:** 2.0

**MODALIDAD: CURSO - LABORATORIO**

**SERIACIÓN INDICATIVA PRECEDENTE:**                      Diseño de Sistemas Digitales (L)

**SERIACIÓN INDICATIVA SUBSECUENTE:**                      Circuitos Digitales (Mód. Electrónica) y Diseño de Sistemas con Microprocesadores (L) (Mód. Electrónica).

**OBJETIVO DEL CURSO:**

Analizar y comprender los conceptos y técnicas básicas de los microprocesadores y microcontroladores, así como su forma de programación para aplicarlas en la solución de problemas de ingeniería.

**TEMAS**

No.	Nombre	HORAS	
		Teoría	Práctica
I	INTRODUCCIÓN	4.0	0.0
II	ARQUITECTURA DE LOS MICROPROCESADORES Y MICROCONTROLADORES	10.0	4.0
III	INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN DE LOS MICROPROCESADORES	8.0	4.0
IV	PROGRAMACIÓN CON LENGUAJE ENSAMBLADOR	20.0	10.0
V	COMUNICACIÓN CON OTROS DISPOSITIVOS	10.0	6.0
VI	INTERRUPCIONES Y RESETS	6.0	4.0
VII	CIRCUITOS DE SOPORTE	6.0	4.0
Total de horas		64.0	32.0
Total :		96.0	

## OBJETIVOS Y CONTENIDO DE LOS TEMAS

### TEMA I “INTRODUCCIÓN”

**Objetivo:** Conocer que es un microprocesador, que es un microcontrolador y cuales son sus aplicaciones.

**Contenido:**

- I.1 Introducción a los microprocesadores y microcontroladores.
  - I.1.1 Conceptos de microprocesadores y microcontroladores.
  - I.1.2 Diferencias entre los microprocesadores y microcontroladores.
  - I.1.3 Tipos de microprocesador según su velocidad y ancho de palabra.
  - I.1.4 Aplicaciones de los microprocesadores y microcontroladores.

### TEMA II “ARQUITECTURA DE LOS MICROPROCESADORES Y MICROCONTROLADORES”

**Objetivo:** Analizar la arquitectura de un microprocesador y un microcontrolador.

**Contenido:**

- II.1 Arquitectura del microprocesador.
  - II.1.1 A través de diagrama a bloques.
  - II.1.2 Arquitectura externa del microprocesador (terminales).
- II.2 Conexión del microprocesador con dispositivos de:
  - II.2.1 Memoria.
  - II.2.2 Periféricos.
    - II.2.2.1 Para un sistema mínimo.
    - II.2.2.2 Interfase para programación.
    - II.2.2.3 De comunicación serial.
- II.3 Arquitectura del microcontrolador.
  - II.3.1 Arquitectura interna del microcontrolador (vaun neuman, harvard), diagrama a bloques.
  - II.3.2 Arquitectura externa del microcontrolador (terminales).
- II.4 Conexión del microprocesador con dispositivos:
  - II.4.1 Periféricos.
    - II.4.1.1 Para un sistema mínimo.
    - II.4.1.2 Interfase para programación.
    - II.4.1.3 De comunicación serial.
  - II.4.2 Para expansión de memoria.

### TEMA III “INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN DE LOS MICROPROCESADORES”

**Objetivo:** Familiarizarse con la programación de los microprocesadores.

**Contenido:**

- III.1 Lenguaje de Máquinas y Ensambladores.
  - III.1.1 Concepto de lenguaje máquina.

## OBJETIVOS Y CONTENIDO DE LOS TEMAS

III.1.2 Concepto de lenguaje ensamblador.

III.1.3 Programas ensambladores.

III.2 Transferencia de información (entrada, salida y almacenamiento) y conceptos básicos.

III.3 Conjunto de instrucciones de un microprocesador o microcontrolador.

### TEMA IV “PROGRAMACIÓN CON LENGUAJE ENSAMBLADOR”

**Objetivo:** Programar el microprocesador o microcontrolador usando su conjunto de instrucciones para el desarrollo de programas de aplicación.

**Contenido:**

IV.1 Herramientas de diseño y documentación.

IV.2 Direccionamiento de Memorias y E/S.

IV.2.1 Registros.

IV.2.3 Modos de direccionamiento.

IV.2.4 Control de dispositivos de entrada/salida.

IV.3 Operaciones con registros.

IV.3.1 Operaciones aritméticas.

IV.3.2 Operaciones lógicas.

IV.4 Control de flujo de programa.

IV.4.1 Salto incondicionado.

IV.4.2 Salto condicionado.

IV.4.3 Subrutinas.

IV.4.4 Banderas.

IV.5 Conteo y Lazos de tiempo.

IV.5.1 Base de tiempo.

IV.5.2 Contadores.

IV.5.3 Implementación de subrutinas de tiempo.

IV.6 Conceptos Avanzados.

IV.6.1 Configuración del convertidor A/D, D/A.

IV.6.1.1 Modos de operación.

IV.6.1.2 Aplicaciones.

IV.6.2 Otros dispositivos.

## OBJETIVOS Y CONTENIDO DE LOS TEMAS

### TEMA V “COMUNICACIÓN CON OTROS DISPOSITIVOS”

**Objetivo:** Aprender las técnicas de acceso al medio a ambiente a través de las entradas y salidas.

**Contenido:**

V.1 Conceptos básicos de entrada/salida.

V.1.1 Uso de líneas programadas Entrada/Salida para el control de dispositivos.

V.1.2 Interfases de comunicación.

V.1.3 Protocolos.

V.2 Puertos paralelos de entrada/salida.

V.2.1 Programación de puertos paralelos de entrada /salida.

V.3 Puertos serie de entrada/salida.

V.3.1 Programación de puertos serie de entrada/salida asíncrona.

V.3.2 Programación de puertos serie de entrada/salida síncrona

### TEMA VI “INTERRUPCIONES Y RESETS”

**Objetivo:** Aprender las diferencias entre interrupciones y reset, así como la programación de estos y sus aplicaciones.

**Contenido:**

VI.1 Conceptos fundamentales de las interrupciones.

VI.1.1 Concepto de interrupción.

VI.1.2 Interrupciones enmascaradas y no enmascaradas.

VI.1.3 Prioridad de interrupciones.

VI.1.4 Servicio a las interrupciones.

VI.1.5 Vectores de interrupción.

VI.1.6 Programación de interrupciones.

VI.2 Resets.

VI.2.1 Excepciones y resets.

VI.2.2 Vectores de reset.

### TEMA VII “CIRCUITOS DE SOPORTE”

**Objetivo:** Aprender los mecanismos de expansión de memoria y puertos para los microprocesadores y microcontroladores.

**Contenido:**

VII.1 Configuración y expansión de memoria externa.

VII.1.1 Asignación de espacios de memoria.

VII.1.2 Diseño de decodificadores de dirección.

VII.2 Extensión de puertos.

VII.2.1 Paralelo.

**OBJETIVOS Y CONTENIDO DE LOS TEMAS**

VII.2.2 Serial.

## BIBLIOGRAFÍA

Temas para los que  
se recomienda.

### Bibliografía Básica

<b>Douglas V. Hall.</b> <i>Microprocessors and interfacing Programing and Hardware,</i> McGraw Hill, 624 pp. 2004	TODOS
<b>Fredrick M. Cady. James M. Sibigtrogh</b> <i>Software and Hardware Engineering</i> Oxford University Press , 573 pp. 2000	TODOS
<b>Jhosep D. Greenfield -William C. Wray.</b> <i>Using Microprocessors and Microcomputers, the Motorola family,</i> 4th edition, Prentice Hall, Hardcover , 946 pp. 1998	V, VI y VII

Temas para los que se  
recomienda.

### Bibliografía Complementaria

Manuales de usuario de los diversos fabricantes de microcontroladores y microprocesadores.	TODOS
--	-------

**SUGERENCIAS DIDÁCTICAS****ELEMENTOS DE EVALUACIÓN**

Exposición oral	(X)		
Exposición audiovisual	(X)		
Ejercicios dentro de clase	(X)	Exámenes Parciales	(X)
Ejercicios fuera del aula	(X)	Exámenes Finales	(X)
Seminarios	( )	Trabajos y tareas fuera del aula	(X)
Lecturas obligatorias	(X)	Participación en clase	(X)
Trabajos de investigación	(X)	Asistencia a practicas	(X)
Practicas de taller o laboratorio	(X)	Otros	( )
Prácticas de campo	( )		
Otros	( )		

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO DE QUIENES PUEDEN IMPARTIR LA ASIGNATURA**

Licenciatura en Ingeniería Mecánica Eléctrica, Ingeniería Eléctrica y Electrónica o carreras cuya formación le permita impartir la asignatura de manera correcta. Deseable haber realizado estudios de posgrado, contar con experiencia docente o haber participado en cursos o seminarios de iniciación en la práctica docente.