UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
LICENCIATURA: INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES, SISTEMAS Y ELECTRÓNICA

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA:				
Microprocesadores				
IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA				
MODALIDAD: Curso				
TIPO DE ASIGNATURA: Teórico - Práctica				
SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: Séptimo				
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria				
NÚMERO DE CRÉDITOS: 10				
HORAS DE CLASE A LA SEMANA: 6	**Teóricas:** 4	**Prácticas:** 2	**Semanas de clase:** 16	**TOTAL DE HORAS:** 96
SERIACIÓN OBLIGATORIA ANTECEDENTE: Ninguna				
SERIACIÓN OBLIGATORIA SUBSECUENTE: Ninguna				

OBJETIVO GENERAL
Al finalizar el curso el alumno será capaz de comprender la estructura y el funcionamiento de los microprocesadores y de los circuitos de apoyo necesarios para la creación de un sistema de cómputo digital y podrá aplicarlos en la solución de problemas de Ingeniería.

ÍNDICE TEMÁTICO

UNIDAD	TEMAS	Horas Teóricas	Horas Prácticas
1	Introducción a los Microprocesadores	4	4
2	Arquitecturas Clásicas y Modernas de Microprocesadores	8	4
3	Arquitectura Interna y Externa del Microprocesador	8	4
4	Lenguaje Ensamblador y Programas Ensambladores	10	4
5	Interfase con Dispositivos de Memoria	10	4
6	Interfase con Puertos de Entrada y Salida Paralelos y Serie.	10	4
7	Programación de Microprocesadores	10	4
8	Características de los Microprocesadores Comerciales	4	4
	Total de Horas	64	32
	Suma Total de las Horas	96	

CONTENIDO TEMÁTICO

1. INTRODUCCIÓN A LOS MICROPROCESADORES

1.1. Antecedentes históricos.
1.2. Evolución de los circuitos digitales para la creación de los microprocesadores.
1.3. Unidades internas básicas de un microprocesador.
1.4. Clasificación de microprocesadores.
  1.4.1. Procesadores con conjunto de instrucciones complejas (CISC).
  1.4.2. Procesadores con conjunto de instrucciones reducidas (RISC).
1.5. Capacidad de direccionamiento.
  1.5.1. Mapa de memoria.
  1.5.2. Mapa de puertos.
1.6. Largo de palabra de microprocesadores.
1.7. Unidades Aritmético Lógicas (ALU's).
1.8. Unidades de Control (UC).
  1.8.1. Unidades de control alambradas.
  1.8.2. Unidades de control microprogramadas.

2. ARQUITECTURAS CLÁSICAS Y MODERNAS DE MICROPROCESADORES

2.1. Arquitectura de Von Neumann.
  2.1.1. Sistema de reloj.
  2.1.2. Características del Microprocesador.
  2.1.3. Memoria de programa.
  2.1.4. Memoria de datos.
  2.1.5. Puertos de entrada.
  2.1.6. Puertos de salida.
  2.1.7. Dispositivos periféricos.
2.2. Arquitectura de Harvard.
  2.2.1. Sistema de reloj.
  2.2.2. Características del Microprocesador.
  2.2.3. Memoria de programa y de datos.
  2.2.4. Puertos de entrada.
  2.2.5. Puertos de salida.
  2.2.6. Dispositivos periféricos.
2.3. Taxonomía de Flynn.
  2.3.1. Simple flujo de instrucciones, simple flujo de datos (SISD).
  2.3.2. Simple flujo de instrucciones, multiple flujo de datos (SIMD).
  2.3.3. Multiple flujo de instrucciones, simple flujo de datos (MISD).
  2.3.4. Múltiple flujo de instrucciones, múltiple flujo de datos (MIMD).
2.4. Sistemas de Multiprocesadores.
  2.4.1. Ventajas del multiprocesamiento.
  2.4.2. Necesidad de paralelismo.
  2.4.3. Procesamiento Paralelo Masivo (MPP).
  2.4.4. Apiñamiento de nodos (Clusters).
2.5. Unidades centrales de proceso segmentadas.
  2.5.1. Procesadores de núcleos múltiples.

3. ARQUITECTURA INTERNA Y EXTERNA DEL MICROPROCESADOR

- 3.1. Unidades básicas internas de un microprocesador.
- 3.2. Registros del microprocesador.
  - 3.2.1. Registros de propósito especial (SPR).
  - 3.2.2. Registros de propósito general (GPR).
- 3.3. Unidades Aritmético Lógicas.
  - 3.3.1. Operaciones básicas.
    - 3.3.1.1. Aritméticas.
    - 3.3.1.2. Lógicas.
    - 3.3.1.3. Rotaciones y corrimientos.
  - 3.3.2. Microprocesadores con ALU's múltiples.
- 3.4. Descripción de pines y agrupamiento en buses.
  - 3.4.1. Bus de direcciones.
  - 3.4.2. Bus de datos.
  - 3.4.3. Bus de control.
  - 3.4.4. Bus de alimentaciones.
- 3.5. Temporización del microprocesador.
  - 3.5.1. Ciclo de reloj (T).
  - 3.5.2. Ciclo de máquina (M).
  - 3.5.3. Ciclo de instrucción (I).
- 3.6. Proceso de interrupciones.
  - 3.6.1. Interrupciones No Mascarables.
  - 3.6.2. Interrupciones Mascarables.
  - 3.6.3. Vectores de interrupción.

4. LENGUAJE ENSAMBLADOR Y PROGRAMAS ENSAMBLADORES

- 4.1. Lenguaje Ensamblador.
- 4.2. Mnemónicos y Código Máquina.
- 4.3. Modelo de programación.
- 4.4. Modos de Direccionamiento.
- 4.5. Juego de instrucciones.
  - 4.5.1. Instrucciones de carga almacenamiento y transferencia.
  - 4.5.2. Instrucciones aritméticas.
  - 4.5.3. Instrucciones Lógicas.
  - 4.5.4. Desplazamientos y rotaciones.
  - 4.5.5. Bifurcaciones y saltos.
  - 4.5.6. Interrupciones.
  - 4.5.7. Llamadas a subrutinas.
- 4.6. Programas para ensamblado de programas en lenguaje ensamblador.
- 4.7. Programas ligadores.
- 4.8. Programas simuladores de microprocesadores.
- 4.9. Programas emuladores de microprocesadores.

5. INTERFASE CON DISPOSITIVOS DE MEMORIA

- 5.1. Dispositivos de Memoria.
- 5.2. Decodificación de direcciones.

5.3. Arreglos de memoria.
    5.3.1. Paralelos, para incremento de largo de palabra.
    5.3.2. Serie, para incremento de capacidad de almacenamiento.
5.4. Arreglos de memoria SRAM.
5.5. Arreglos de memoria ROM.
5.6. Arreglos de memoria DRAM.
5.7. Selección de tipo de memoria por tipo de aplicación.

6. INTERFASE CON PUERTOS DE ENTRADA-SALIDA PARALELO Y SERIE

6.1. Puertos paralelos.
6.2. Características de puertos paralelos.
6.3. Circuitos integrados de alta escala de integración para control de puertos paralelos.
    6.3.1. Interfases programables paralelas (PPI).
    6.3.2. Interfases paralelas avanzadas (PIA).
6.4. Puertos seriales.
6.5. Características de puertos seriales.
6.6. Circuitos integrados de alta escala de integración para control de puertos serie.
    6.6.1. Transmisores Receptores Asíncronos Síncronos Universales (USART).
    6.6.2. Bus Universal Serie (USB).

7. PROGRAMACIÓN DE MICROPROCESADORES

7.1. Programación de Aplicaciones Aritméticas.
7.2. Programación de Aplicaciones Lógicas.
7.3. Programación de Interrupciones.
7.4. Programación para Aplicación de subrutinas.
7.5. Programación para acceso a puertos de entrada y salida.
7.6. Programación para control de dispositivos periféricos.

8. CARACTERÍSTICAS DE LOS PROCESADORES COMERCIALES

8.1. Microprocesadores de INTEL y AMD.
8.2. Microprocesadores de Motorola.
8.3. Microprocesadores RISC.
8.4. Microprocesadores de otras familias.
8.5. Tecnologías de última generación en microprocesadores.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

1. Relojes de Microprocesador.
2. Programación de Memorias ROM.
3. Aplicación de Memorias ROM.
4. Memorias RAM Estáticas.
5. Unidad Aritmética Lógica (ALU).
6. Sistemas de Microprocesador I.
7. Sistemas de Microprocesador II.
8. Interrupciones.
9. Conexión de Puertos.
10. Dispositivos Periféricos.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Barry B. Brey, *Microprocesadores INTEL, Arquitectura, Programación e Interfaz,* 7ª Edición, Pearson Education de México, México, 2006.
- M. Morris Mano, Charles R. Kime, *Fundamentos de Diseño Lógico y Computadoras,* 3ª Edición, Pearson Education de México, España, 2007.
- Ronald J. Tocci, *Sistemas Digitales, Principios y Aplicaciones,* 10ª Edición Prentice Hall Hispanoamericana S.A., México, 2007.
- John F. Wakerly, *Diseño Digital, Principios y Prácticas,* 3ª Edición, Pearson Education de México, México, 2007.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Behrooz Parhami, *Arquitectura De Computadoras. De Los Microprocesadores A Las Supercomputadoras*, Mc. Graw Hill, México, 2006.
- Pérez De La Fuente, Jesús M, *Microprocesadores Risc / Evolución Y Tendencias*, Alfa omega grupo editor, México, 2005.
- Sayers, Ian L., *Principios de Microprocesadores*, Cecsa, México, 2006.

SITIOS WEB RECOMENDADOS

- http://www.dgbiblio.unam.mx (librunam, tesiunam, bases de datos digitales)
- http://www.copernic.com
- http://www.intel.com
- http://www.motorola.com
- http://www.amd.com
- http://www.hp.com

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS	A UTILIZAR
Exposición oral	X
Exposición audiovisual	X
Ejercicios dentro de clase	X
Ejercicios fuera del aula	X
Lecturas obligatorias	X
Trabajo de investigación	X
Prácticas de laboratorio	X
Prácticas de campo	
Otras	

MECANISMOS DE EVALUACIÓN

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	A UTILIZAR
Exámenes parciales	X
Examen final	X
Trabajos y tareas fuera del aula	X
Participación en clase	X
Asistencia	
Exposición de seminarios por los alumnos	

PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Ingeniería Mecánica Eléctrica o, Ingeniería en Electrónica y Comunicaciones	en Electrónica	Electrónica	Sistemas Digitales