



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD	IZTAPALAPA	DIVISION	CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	1 / 4
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA ELECTRONICA				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	10
2151080	SISTEMAS DE MICROPROCESADORES I		TIPO	OBL.
H. TEOR. 3.0	SERIACION 2151074		TRIM.	
H. PRAC. 4.0			IX-X	

**OBJETIVO(S):**

Objetivos Generales:

Que al final de la UEA el alumno sea capaz de:

- Comprender la arquitectura del juego de instrucciones, el funcionamiento y la organización de un microprocesador.
- Diseñar e implementar sistemas digitales sencillos basados en un microprocesador.

**CONTENIDO SINTETICO:**

- I. Organización de un procesador (CPU).
  - I.1. Modelo de Von Neumann y el concepto de programa almacenado.
    - I.1.1. Arquitectura Von Neumann.
    - I.1.2. Arquitectura Harvard.
  - I.2. Trayectoria de datos.
    - I.2.1. Registro y archivo de registros.
    - I.2.2. Transferencia entre registros y su temporización.
    - I.2.3. Unidad aritmético lógica (ALU) y registro de banderas.
  - I.3. Unidad de control y su temporización.
    - I.3.1. Contador de programa.
    - I.3.2. Memoria programa.
    - I.3.3. Decodificador de instrucciones.
  - I.4. Ciclo de instrucción.
    - I.4.1. Búsqueda (fetch).
    - I.4.2. Decodificación.
    - I.4.3. Ejecución.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 344

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA ELECTRONICA		2 / 4
CLAVE 2151080	SISTEMAS DE MICROPROCESADORES I	

- II. Estructura básica de un sistema digital
  - II.1. Procesador, circuito de reloj y de reinicialización.
  - II.2. Canales (buses) del sistema: direcciones, datos y control.
  - II.3. Memorias, mapeo de memoria y decodificador de direcciones.
  - II.4. Puertos de entrada y salida.
  - II.5. Periféricos simples (por ejemplo interruptores, LEDs y displays).
  
- III. Arquitectura del conjunto de instrucciones ( Instruction Set Architecture ISA)
  - III.1. Clases de instrucciones.
    - III.1.1. Instrucciones de transferencia.
    - III.1.2. Instrucciones aritmético lógicas.
    - III.1.3. Instrucciones de control de flujo: saltos condicionales e incondicionales, llamadas y retorno de subrutinas.
  - III.2. Modos de direccionamiento.
  - III.3. Registros típicos de un procesador: contador de programa (PC), registro de banderas o de estatus (SR), apuntador de pila (SP), registros de propósito general.
  
- IV. Programación en lenguaje ensamblador
  - IV.1. Ciclo de desarrollo para obtener un programa ejecutable.
  - IV.2. Herramientas de desarrollo: simuladores y programadores de microprocesadores.
  - IV.3. Directivas de ensamblador: definición de constantes y espacios en memoria, control de localización (ORG), etc.
  - IV.4. Programación estructurada, subrutinas y macros.
  - IV.5. Ejercicios típicos de programación en ensamblador que involucren las siguientes operaciones:
    - IV.5.1. Transferencias usando diferentes modos de direccionamiento, incluido indexado.
    - IV.5.2. Operaciones de entrada y salida.
    - IV.5.3. Operaciones aritméticas, lógicas y trabajo con campos de bits.
    - IV.5.4. Uso de banderas y saltos condicionales.
    - IV.5.5. Técnicas típicas de programación: retardos programables, eliminación de rebotes, despliegue de información con LEDs y displays.

**MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:**

El profesor propiciará la participación activa y corresponsable del alumno en el proceso de aprendizaje, además fomentará el pensamiento crítico, la disciplina y el rigor en el trabajo académico, así como la capacidad para aprender por sí mismo y trabajar en equipo. Las sesiones de taller son



**UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA**

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 346

*[Handwritten Signature]*  
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA ELECTRONICA		3/ 4
CLAVE 2151080	SISTEMAS DE MICROPROCESADORES I	

utilizados para que los alumnos resuelvan problemas bajo la asesoría de profesor.

El trabajo en el laboratorio aclarará los conceptos impartidos en clase. Además, deberá fomentar en el alumno el desarrollo de habilidades necesarias para: el uso adecuado de los instrumentos de laboratorio, interpretar y analizar los resultados y obtener conclusiones. Cuando el trabajo de laboratorio requiera la realización de un proyecto, los alumnos deberán proponer una solución factible de acuerdo con un conjunto de criterios previamente establecidos, evaluar el prototipo resultante (hardware y, según el caso, software) y elaborar el informe correspondiente.

Se sugiere asignar a los alumnos tareas.

El contenido sintético está diseñado para cubrirse en 11 semanas. Se sugiere al profesor la siguiente distribución de semanas para la presentación del contenido:

- Organización de un procesador (CPU), cuatro semanas;
- Estructura básica de un sistema digital, dos semanas;
- Arquitectura del conjunto de instrucciones (Instruction Set Architecture ISA), dos semanas;
- Programación en lenguaje ensamblador, tres semanas.

En las horas práctica se asignará una hora en la modalidad de taller y tres horas en la modalidad de laboratorio.

#### MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluación Global:

- La evaluación global incluirá evaluaciones periódicas y, a juicio del profesor, una evaluación terminal.
- Los elementos para las evaluaciones periódicas podrán ser los siguientes: evaluaciones (al menos dos), participación en clase, tareas, trabajos de investigación, presentaciones de temas, actividades desarrolladas en el laboratorio, informes de prácticas y desarrollo de proyectos.
- El profesor seleccionará, a su juicio, los elementos de evaluación periódica y los factores de ponderación respectivos tomando en cuenta que el trabajo de laboratorio deberá tener un peso mínimo de 20% y un máximo de 30% de la calificación total.
- Para que el alumno acredite el curso será necesario que obtenga una calificación aprobatoria tanto en el trabajo de laboratorio como en el



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 346

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA ELECTRONICA		4/ 4
CLAVE 2151080	SISTEMAS DE MICROPROCESADORES I	

promedio de las evaluaciones correspondientes a los conocimientos teóricos.

**Evaluación de Recuperación:**

A juicio del profesor, consistirá en una evaluación que incluya todos los contenidos teóricos y prácticos de la UEA, o sólo aquéllos que no fueron cumplidos durante el trimestre.

**BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:**

1. De Blasi, Mario. Computer Architecture. Addison-Wesley Publishing Company, 1990.
2. Harris, D. M., Harris, S. L., Digital Design and Computer Architecture. Morgan Kauffman Publishers, 2007.
3. Morris Mano, M. y Kime, C.R., Logic and Computer Design Fundamentals. 3rd. edition: Prentice Hall, 2008.
4. Patterson, D., Hennessy, J., Computer Organization and Design. The Hardware/Software Interface. 3rd. edition: Morgan Kaufmann, 2009.



**UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA**

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 346

*[Handwritten signature]*  
**-EL SECRETARIO DEL COLEGIO**