



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

**ESTRUCTURA Y
PROGRAMACIÓN DE COMPUTADORAS**

5

8

| Asignatura | Clave | Semestre | Créditos |
|---|--|---|----------|
| INGENIERÍA ELÉCTRICA | INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN | INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN | |
| División | Departamento | Licenciatura | |
| Asignatura: Obligatoria <input checked="" type="checkbox"/> Optativa <input type="checkbox"/> | Horas/semana: Teóricas <input type="text" value="4.0"/> Prácticas <input type="text" value="0.0"/> | Horas/semestre: Teóricas <input type="text" value="64.0"/> Prácticas <input type="text" value="0.0"/> | |
| | Total <input type="text" value="4.0"/> | Total <input type="text" value="64.0"/> | |

Modalidad: Curso teórico

Seriación obligatoria antecedente: Ninguna

Seriación obligatoria conseciente: Sistemas Operativos

Objetivo(s) del curso:

El alumno explicará los conceptos fundamentales de organización y programación de una computadora, que le permitan llevar a cabo el análisis, diseño y desarrollo de programas del sistema, mismos que le facilitarán interactuar de una manera más eficiente con el equipo.

Temario

| NÚM. | NOMBRE | HORAS |
|------|------------------------------------|-------|
| 1. | Estructura de la máquina | 8.0 |
| 2. | Presentación de un caso real | 26.0 |
| 3. | Ensambladores y macroensambladores | 12.0 |
| 4. | Encadenadores y cargadores | 6.0 |
| 5. | Asignación de memoria | 6.0 |
| 6. | Programación de entrada/salida | 6.0 |
| | | 64.0 |
| | Actividades prácticas | 0.0 |
| | Total | 64.0 |

1 Estructura de la máquina

Objetivo: El alumno explicará los conceptos que le permitan analizar funcionalmente los distintos elementos, tanto de software como de hardware, que constituyen una computadora como repercusión en las características de operación del sistema.

Contenido:

- 1.1 Bloques funcionales de una computadora: memoria, procesador central, dispositivos de entrada/salida.
- 1.2 Bloques funcionales de un procesador: unidad de control, unidad aritmética y lógica, decodificador, registro de direcciones, registro de datos, apuntador a la pila, contador del programa, registro de instrucción, registro de banderas, registros de propósito general y mecanismo de interrupción.
- 1.3 Funcionamiento de una computadora: ciclos de obtención, interpretación y ejecución de una instrucción.
- 1.4 Esquemas de direccionamiento: máquinas de '3+1', '3', '2', '1' y '0' direcciones.

2 Presentación de un caso real

Objetivo: El alumno diseñará programas en lenguaje ensamblador para un procesador específico.

Contenido:

- 2.1 Arquitectura del procesador.
- 2.2 Modos de direccionamiento.
- 2.3 Conjunto de instrucciones.
- 2.4 Programación en lenguaje ensamblador.
- 2.5 Depuración de programas.

3 Ensambladores y macroensambladores

Objetivo: El alumno explicará el funcionamiento y llevará a cabo el diseño de un programa ensamblador capaz de procesar un lenguaje simbólico y las directivas comúnmente empleadas; asimismo, a través de la extensión de los conocimientos adquiridos diseñará un macroensamblador.

Contenido:

- 3.1 El lenguaje de máquina y el lenguaje humano: Necesidad de un traductor.
- 3.2 Características de un lenguaje simbólico.
- 3.3 Funciones y características de un ensamblador. Ensambladores de una, una y media y dos pasadas.
- 3.4 Diseño de un ensamblador: contador de localidades, instrucciones, código objeto, tabla de símbolos, directivas, etc.
- 3.5 Diseño de un macroensamblador: definición de una macroinstrucción, concatenación de símbolos, macroinstrucciones anidadas, expansión condicional de código, generación de etiquetas.

4 Encadenadores y cargadores

Objetivo: El alumno interpretará las características y funcionamiento de los programas tipo encadenadores y tipo cargadores, además de mostrar su importancia en un sistema de cómputo.

Contenido:

- 4.1 El problema de la carga inicial.
- 4.2 Funciones y características de un encadenador y un cargador.
- 4.3 Cargadores de traducción-ejecución.
- 4.4 Cargadores: absoluto y relocalizable, algoritmos.
- 4.5 Encadenadores, algoritmos.
- 4.6 Otros tipos de encadenadores y cargadores.

5 Asignación de memoria

Objetivo: El alumno explicará las diferentes técnicas empleadas para dar solución al problema de asignación de

memoria en una computadora.

Contenido:

- 5.1 Memoria continua.
- 5.2 Memoria particionada: particiones estáticas, dinámicas y relocalizables.
- 5.3 Memoria virtual: paginación y segmentación.

6 Programación de entrada/salida

Objetivo: El alumno explicará los conceptos utilizados para la programación de entrada y salida.

Contenido:

- 6.1 Entrada/salida programada.
- 6.2 Interrupciones.
- 6.3 Acceso directo a memoria.

Bibliografía básica

Temas para los que se recomienda:

ABEL, Peter

IBM PC Assembly Language and Programming

1, 2, 3, 4, 5, 6

5th edition

Prentice Hall, 2001

ALI MAZIDI, Muhammad, GILLISPIE MAZIDI, Janice

The 80x86 IBM PC and Compatible Computers: Assembly Language, Design and Interfacing 3rd edition

1, 2, 3, 4, 5, 6

Prentice Hall, 2000

BECK, Leland

Systems Software. An Introduction to Systems Programming

1, 2, 3, 4, 5, 6

3rd edition

Addison-Wesley, 1996

DHAMDHHERE, D. M.

Systems Programming and Operating Systems

3, 4, 5, 6

2nd edition

Mc Graw Hill, 1999

ULLMAN, Jeffrey

Fundamental Concepts of Programming Systems

1, 2, 3, 4, 5, 6

Addison-Wesley, 1976

Bibliografía complementaria

Temas para los que se recomienda:

MORRIS MANO, M.

Computer Systems Architecture

1

3rd edition

Prentice Hall, 1994

SALOMON, David
Assemblers and Loaders
2nd edition
Ellis Horwood Ltd, 1993

3, 4

Sugerencias didácticas

| | | | |
|-------------------------------|----------------------------|--|----------------------------|
| Exposición oral | <input type="checkbox"/> X | Lecturas obligatorias | <input type="checkbox"/> X |
| Exposición audiovisual | <input type="checkbox"/> X | Trabajos de investigación | <input type="checkbox"/> X |
| Ejercicios dentro de clase | <input type="checkbox"/> X | Prácticas de taller o laboratorio | <input type="checkbox"/> |
| Ejercicios fuera del aula | <input type="checkbox"/> X | Prácticas de campo | <input type="checkbox"/> |
| Seminarios | <input type="checkbox"/> | Búsqueda especializada en internet | <input type="checkbox"/> X |
| Uso de software especializado | <input type="checkbox"/> X | Uso de redes sociales con fines académicos | <input type="checkbox"/> |
| Uso de plataformas educativas | <input type="checkbox"/> X | | |

Forma de evaluar

| | | | |
|----------------------------------|----------------------------|------------------------|----------------------------|
| Exámenes parciales | <input type="checkbox"/> X | Participación en clase | <input type="checkbox"/> X |
| Exámenes finales | <input type="checkbox"/> X | Asistencia a prácticas | <input type="checkbox"/> X |
| Trabajos y tareas fuera del aula | <input type="checkbox"/> X | | |

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

Licenciatura en Ingeniería en Computación, Ciencias de Computación, Matemáticas Aplicadas o una carrera similar. Deseable haber realizado estudios de posgrado, contar con conocimientos y experiencia en el área de organización de computadoras y programación a bajo nivel, contar con experiencia docente o haber participado en cursos o seminario de iniciación en la práctica docente.