



**Técnico Superior en Análisis de
Sistemas**

Plan 2003 Res: 5817/03

PROGRAMA DE LA MATERIA:

**Arquitectura del computador
7108**

Area	Específica	Equipo Docente
		José Luis Caero
Módulos semanales	3	
Días de dictado:		
L	M	M
	J	V
	X	S

1.0 Objetivos

- 1 Desarrollar en el alumno la capacitación básica suficiente para comprender y manejar los conceptos elementales de la electrónica analógica y digital.
- 2 Introducir al educando en los conceptos básicos de: Arquitectura de un computador y del Sistemas Operativo. Manejo de conceptos básicos asociados a la informática.
- 3 Manejar los componentes a una arquitectura clásica del tipo Von Neumann y conceptos genéricos aplicables en diferentes áreas: instrumentación, control, comunicaciones, etc. Comprender los mecanismos que intervienen en el ciclo de ejecución de instrucciones. Confeccionar programas elementales en assembler.
- 4 Comprender y aplicar los conceptos necesarios para la configuración y reparación de instalaciones de escritorio a nivel físico y lógico.



2.0 Programa

UNIDAD 1. Introducción.

- 1.1 Conceptos asociados a una máquina virtual de computación: hardware + software. Descripción de los conceptos hardware y software.
- 1.2 Elementos de una Arquitectura Von Neumann, breve descripción de las funciones asociadas a una CPU, necesidad del uso de una memoria de trabajo, necesidad del empleo de canales de comunicación (buses) y la de dispositivos de Entrada/ Salida.
- 1.3 Concepto de dato, información, algoritmo, lenguaje, programa, proceso.

UNIDAD 2. Sistemas de Numeración.

- 2.1 Sistemas Numéricos Posicionales: Sistema Decimal. Sistema Binario. Sistema Hexadecimal. Sistema Octal. Rango de representación. Conversiones de una base a otra
- 2.2 Representaciones en BCD (Binary Coded Decimal) BCO. (Binary Coded Octal)
- 2.3 BCH (Binary Coded Hexadecimal).
- 2.4 Representación de Números Negativos : Módulo y Signo Complemento a la Base Reducida
- 2.5 Complemento a la Base Exceso a $2^m - 1$. Exceso a $2^m - 1 - 1$
- 2.6 Rangos de cada representación. Ventajas y Desventajas de cada representación.
- 2.7 Operaciones de Suma, Resta, Multiplicación y División con Números Enteros.
- 2.8 Concepto de Acarreo (Carry) y Desborde (Overflow).

Unidad 3: Representación de los datos.

- 3.1 Representación de Números Fraccionarios. Periodicidad de la representación en diferentes bases.
- 3.2 Representación en Punto Flotante. Normalización. Mantisa Entera. Mantisa Fraccionaria. Bit Implícito.
- 3.3 Rangos de Representación. Resolución. Error Absoluto. Error Relativo. Operaciones Básicas de Suma y Multiplicación en Mantisa Entera y Fraccionaria.
- 3.4 Representación Standard IEEE 754.
- 3.5 Ejemplos de representación de números en Punto Flotante en las PCs : Precisión Simple (32 bits), Precisión Doble (64 bits), Precisión Extendida (80 bits). Rangos de cada Representación.
- 3.6 Representación de Números Especiales : Cero, Infinito.



UNIDAD 4. Circuitos lógicos.

- 4.1 Concepto de lógica aritmética y lógica pura. Tipos de operaciones lógicas: AND, OR, NAND, NOR, NOT, XOR. Tabla de verdad asociada a cada operación lógica.
- 4.2 Funciones lógicas compuestas, representación a través de circuitos combinacionales y tabla de verdad asociada.
- 4.3 Forma de obtener circuito combinacional asociado a partir de la función lógica y viceversa

UNIDAD 5: Estructura y funciones de la Unidad Central de Procesamiento.

- 5.1 Arquitectura de la Unidad Central de Procesamiento. Unidad de Aritmética y Lógica. Unidad de Control.
- 5.2 Esquema simplificado de la Unidad Central. Concepto de registros.
- 5.3 Registros que la componen: Contador de programa, registro de instrucciones, acumuladores, registro de Flag, registros Índices, registros de Stack Pointer . Datos que maneja cada registro.
- 5.4 Ciclos reloj que intervienen en la ejecución de una instrucción y descripción de los componentes que intervienen. Frecuencia del procesador vs. Especificaciones MIPS, MFLOPS (CISC), breve explicación de la importancia de un benchmark.
- 5.5 Concepto de operaciones aritméticas y lógicas en la CPU, descripción de la interpelación entre registros internos y canales de comunicación.

UNIDAD 6. Memoria.

- 6.1 Descripción de la las memorias conocidas Su uso en unidades de cómputo RAM, ROM, EPROM, EEPROM, FLASH.
- 6.2 Características principales, buffers de entrada y salida, líneas de control asociadas a su funcionamiento, decodificadores de direcciones.
- 6.3 Uso de decodificadores para seleccionar varios chips de memoria. Mapas de memoria. Memoria de programa. Memoria de datos.
- 6.4 Descripción de los posibles modos de direccionamiento.

UNIDAD 7: Interrupciones.

- 7.1 Conceptos sobre interrupción.
- 7.2 Tipos interrupciones físicas y lógicas. Clasificación de la interrupciones físicas. Tratamiento de las Interrupciones.
- 7.3 Administrador de interrupciones físicas. Administrador lógico de interrupciones.
- 7.4 Principio de intercambio entre la CPU y los periféricos. Modos de Entrada/Salida. E/S Programada, E/S por Interrupción, E/S por D.M.A. Buffer de Memoria.



7.5 Concepto de Subrutina. Manejo del Stack. Relación del Stack con los registros internos del procesador.

UNIDAD 8 Introducción a los lenguajes de bajo nivel (CISC).

8.1 Concepto de Subrutina. Manejo del Stack. Relación del Stack con los registros internos del procesador.

8.2 Programación de un microprocesador. Lenguaje de programación, assembler y código de máquina.

8.3 Descripción de los tipos de instrucción: aritméticas, lógicas, de transferencia, de control, de configuración, de bifurcación.

8.4 Flujo de información por los buses en la ejecución de las instrucciones. Ciclo de búsqueda y código de operación.

8.5 Programación con un set de instrucciones típico (p.e. Intel 80x86).

Unidad 9: BIOS del computador.

9.1 Tipos de Rom Bios existente en un computador.

9.2 Concepto de arranque, operaciones unitarias que intervienen. Descripción del Bios.

9.3 Secuencia que se utilizará para la detección de fallas.

9.4 Instalación de nuevas tarjetas controladoras, cambio de motherboard. Configuración de éstas.

9.5 Mantenimiento básico de los distintos componentes de la máquina.

UNIDAD 10: Periféricos.

10.1 Soportes de almacenamiento masivo: características físicas.

10.2 Disco rígido: concepto de cilindro, sector, bloque y cluster.

10.3 Disco óptico de sólo lectura y de lectura – escritura.

10.4 Teclado. Monitor y Mouse: características y funcionamiento.

10.5 Puertos serial y paralelo. Pin out de cada puerto.

UNIDAD 11 : Editores. Compiladores. Intérpretes. Sistema Operativo. Redes

11.1 Herramientas de Programación. Editores.

11.2 Concepto de traducción de programas. Compiladores e Intérpretes.

11.3 Sistemas Operativos. Servicios y características Concepto. Operaciones básicas con una sola tarea .DOS. Operaciones concurrentes.



11.4 Organización.. Redes. Ventajas en el empleo de redes. Clasificación. Modelo OSI. Topologías.

Unidad 12: Jerarquía de memoria.

- 12.1 El principio de localidad.
- 12.2 Memoria Cache.
 - 12.2.1 Mapeo directo.
 - 12.2.2 Mapeo asociativo por conjuntos.
 - 12.2.3 Mapeo totalmente asociativo
 - 12.2.4 Algoritmos de reemplazo
 - 12.2.5 Manejo de los fallos en los accesos a la cache.
 - 12.2.6 Rendimiento de la cache
 - 12.2.7 Diseño del sistema de memoria
- 12.3 Memoria Virtual.
 - 12.3.1 Mecanismo de traducción de direcciones.
 - 12.3.2 Acceso a memoria.
 - 12.3.3 Diseño del sistema de memoria virtual.
 - 12.3.4 Memoria segmentada
- 12.4 Segmentación paginada.

Unidad 13: Arquitecturas avanzadas.

- 13.1 Segmentación.
- 13.2 Clasificación de las arquitecturas avanzadas.
 - 13.2.1 Clasificación de Flynn.
 - 13.2.2 Clasificación de Zargham
- 13.3 Multiprocesadores y Multicomputadores.
 - 13.3.1 Redes de interconexión
 - 13.3.2 Multiprocesadores
 - 13.3.3 Multicomputadores.
- 13.4 Rendimiento
 - 13.4.1 Sistemas con un solo procesador
 - 13.4.2 Máquinas paralelas.



3.0 Bibliografía

- Arquitectura de Ordenadores. E. Alcalde, F.Ormaechea. Ed. Mc. Graw Hill. 1996.
- Arquitectura Computacional. Englander, Irv.CECSA.
- Estructura de computadores y periféricos. Rafael J. Martínez Durá. Ra-Ma, 2001.
- Introducción a las ciencias de la computación. J. Glenn Brookshear. Addison Wesley. 2000
- La PC por dentro. M. C. Ginzburg, 2da.Edición. Biblioteca Técnica Superior, 1998.
- Nueva Guía del programador en Ensamblador para IBM Pc XT AT y compatibles. Peter Norton, John Socha. Ed. Anaya Multimedia. 1986.
- Organización de Computadoras, un enfoque estructurado. Tanenbaum, Andrew. Prentice Hall
- Organización y Arquitectura de Computadores. Stallings, William. Prentice Hall. 5°Ed.2000.
- Sistemas Operativos, Conceptos Fundamentales. J.L.Peterson; A.Silberschats. Prentice Hall. 5°Ed. 1999.

4.0 Condiciones de aprobación

Se deberán aprobar dos parciales teórico y práctico, ambos con una nota igual o superior a 4 (cuatro), para obtener la condición de regular en la asignatura.

Deberán rendir un final teórico y práctico para aprobar la materia, todo alumno que se encuentre en la condición regular.