

**UNIVERSIDAD NACIONAL
DE LA MATANZA**

**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA E
INVESTIGACIONES TECNOLOGICAS**

INGENIERIA EN INFORMATICA

**ARQUITECTURA DE
COMPUTADORAS (1109)**

Profesor Titular: Ing. Fernando I. Szklanny

PLANIFICACIÓN

| | |
|--|---|
| OBJETIVOS DE LA MATERIA | 4 |
| PROGRAMA ANALÍTICO. CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS..... | 5 |
| BIBLIOGRAFIA | 7 |

OBJETIVOS DE LA MATERIA

La asignatura Arquitectura de Computadoras, que forma parte del segundo año de la currícula aprobada para la Ingeniería en Informática que se dicta en la Universidad Nacional de La Matanza, aparece planteada dentro del plan de estudios establecido por dicha currícula como una materia básica en lo que hace al análisis y estudio del hardware de computadoras, elaborando dicho estudio desde los bloques funcionales que configuran su estructura y llegando hasta el nivel básico de los elementos que a su vez conforman dichos bloques.

En este sentido, el alumno cursante de la materia Arquitectura de Computadoras deberá poseer, al momento de su ingreso a la materia, los conocimientos básicos referidos a los elementos fundamentales en la configuración de computadoras como lo son la representación de información dentro de las mismas y el manejo de información binaria en sus distintas formas, así como los conceptos básicos del álgebra booleana y los circuitos lógicos.

Estos conocimientos, adquiridos en las materias correlativas previas, permitirán el avance hacia las aplicaciones directas de los mismos, lo que, a su vez, permitirá que el alumno tenga, una vez completado el cursado de la misma, un panorama general sobre las estructuras de hardware, a partir de un análisis completo de una configuración clásica tipo Von Neumann, y una introducción a las arquitecturas modernas de computadoras, tema que se desarrollará en forma completa, a posteriori, en las materias correlativas a la presente.

Asimismo, el alumno recibirá una formación básica referida a programación de computadoras en lenguaje de máquina, la que, más allá de los lenguajes de alto nivel desarrollados en otras asignaturas, le permitirá tener un panorama introductorio al software de base y los sistemas operativos. Este punto será también desarrollado en forma completa en las materias correlativas.

Dado que, además, los alumnos de segundo año estarán cursando simultáneamente Física II, en la que se desarrollan temas vinculados con electricidad y algunos fundamentos de electrónica, la formación recibida en dicha materia permitirá elaborar algunos conocimientos sobre tecnologías de integración de circuitos digitales y los tipos de técnicas utilizadas en computadoras. Este desarrollo formará parte de la segunda mitad de la materia, en la que, como se ha dicho, se procederá al análisis de un sistema de computación, a partir de una estructura convencional, y analizando sus diferentes bloques funcionales, tanto desde el punto de vista del hardware en sí, como, en lo posible, en su relación con los demás bloques y con el usuario.

PROGRAMA ANALÍTICO. CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

UNIDAD 1: TECNOLOGIA DE LOS CIRCUITOS DIGITALES

1.1.- Introducción a la tecnología de circuitos integrados. Concepto de circuito semiconductor. Diodo. Transistor. Principios de funcionamiento. El transistor como elemento de conmutación. Transistores bipolares y unipolares. Utilización en circuitos integrados. Familias de integración. Características dinámicas. Tiempos de propagación. Retardos. Características eléctricas. Corrientes. Tensiones. Aplicaciones prácticas.

UNIDAD 2: ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS

2.1.- Arquitectura de computadoras. Conceptos de arquitectura y estructura. Funciones básicas de un computador. Relación entre las funciones requeridas y la arquitectura del sistema. La arquitectura Von Neumann. Descripción básica de las unidades funcionales. Unidad central de proceso. Buses. Unidad de control. Unidad aritmético lógica. Memoria central. Interfaces de entrada-salida. Arquitecturas no Von Neumann. Diferencias y características. Análisis de rendimientos. Formas de mejorar el rendimiento de un sistema computador.

2.2.- Unidad central de procesos. Estructura interna. Registros de la U.C.P. Registros de uso general y registros dedicados. Interconexión con los restantes bloques del sistema. Funcionamiento de la Unidad aritmético lógica. Descripción de funcionamiento de la unidad de control.

2.3.- Concepto de instrucción. Código de operación. Operandos. Instrucciones de doble operando y operando único. Tipos de instrucción. Vinculación del juego de instrucciones de un procesador con la estructura del mismo.

2.4.- Interconexión entre partes. Bus. Concepto. Bus síncrono y asíncrono. Protocolos de funcionamiento. Configuración maestro esclavo. Handshake. Otros protocolos.

2.5.- Ejecución de una instrucción por parte de la C.P.U. Ciclos de instrucción. Registros intervinientes. Ciclo de búsqueda y ejecución. Ejecución de un programa.

2.6.- Direccionamiento de memoria. Modos de direccionamiento. Direccionamiento directo e indirecto. Direccionamiento absoluto y relativo. Instrucciones que no acceden a memoria. Direccionamiento implícito.

UNIDAD 3: INTRODUCCION A LOS LENGUAJES DE PROGRAMACION

3.1.- Lenguaje de máquina. Estructura de un programa en lenguaje de máquina.

3.2.- Lenguaje simbólico. Ensamblador. Conversión a lenguaje de máquina. Códigos mnemotécnicos. Descripción de funcionamiento de un programa ensamblador.

3.3.- Lenguaje de alto nivel. Ventajas y aplicaciones. Programa compilador. Programa interprete. Diferencias entre lenguajes interpretados y compilados. Ventajas y desventajas de cada uno.

UNIDAD 4: UNIDAD DE MEMORIA

4.1.- La función de almacenamiento y su implementación. Jerarquías en las estructuras de memoria de un computador. Tecnologías de memorias aplicables a las distintas jerarquías. Clasificación de memorias. Tipos de memoria. Criterios para la clasificación.

4.2.- Memoria principal. Capacidad y estructura. Vinculación con los otros bloques de la computadora. Características circuitales. Configuraciones típicas. Consideraciones tecnológicas.

4.3.- Memoria caché. Capacidad y estructura. Fundamentos de su utilización. Vinculación con los otros bloques de la computadora. Características circuitales. Configuraciones típicas. Administración de la memoria cache. Técnicas de asignación. Técnicas de reemplazo. Influencia sobre el rendimiento de la CPU. Tiempo medio de acceso a memoria.

4.4.- Elementos para almacenamiento secundario. Características. Principios de funcionamiento.

UNIDAD 5: COMUNICACION CON EL MUNDO EXTERIOR

5.1.- Elementos o sistemas periféricos. Concepto. Interfaces de entrada-salida.

5.2.- Manejo de entrada-salida. Vinculación de la CPU con sus interfaces de entrada-salida. Control por programa. Control por interrupciones. Control por acceso directo a memoria.

5.3.- Priorización de periféricos. Criterios de priorización. Implementación. Prioridad establecida por hardware o software. Técnicas de implementación de interrupciones. Tiempo real.

5.4.- Periféricos estándar. Vinculación entre la interfaz de entrada salida y el periférico controlado. Distintos tipos de interfaz. Interfaces de comunicaciones. Comunicación serie. UART. Comunicación serie sincrónica y asincrónica. Velocidad de transmisión. Baud. Ventajas y desventajas de las comunicaciones serie respecto de la comunicación paralelo. Protocolos y normas de comunicación. USB.

5.5.- Interfaces dedicadas: controladores.

UNIDAD 6: INTRODUCCION A LAS ARQUITECTURAS MODERNAS.

6.1.- El concepto de arquitectura. Revisión de arquitecturas no Von Neumann. Introducción a las arquitecturas modernas. Arquitecturas CISC Arquitecturas tipo RISC: Características principales. Principios de funcionamiento. Comparación con las arquitecturas CISC: La unidad de procesos y la mejora del rendimiento,. Pipelining. Objeto de su existencia. Paralelismo de instrucciones. Otras arquitecturas de computadoras.-

BIBLIOGRAFIA

1.- Bibliografía básica

Murdocca – Heuring
Principios de Arquitectura de Computadoras
Pearson – Prentice Hall (2002)

Andrew Tanenbaum
Organización de computadoras.
Ed. Prentice Hall

William Stallings
Organización y arquitectura de computadoras
Prentice Hall

Hennessy – Patterson
Arquitectura de computadoras, un enfoque cuantitativo
Mc. Graw Hill

Patterson – Hennessy
Estructura y diseño de computadoras
Reverté

M. Morris Mano
Arquitectura de computadoras.
Ed. Prentice Hall

M. Morris Mano
Ingeniería Computacional: Diseño del Hardware
Ed. Prentice Hall

2.- Bibliografía de consulta

Heuring – Jordan
Computer systems design and architecture
Addison – Wesley

Shiva
Computer Design and Architecture
Marcel Dekker

V. Hamacher.
Organización de computadoras.
Ed. Prentice Hall

3.- Para referencia acerca de los procesadores utilizados.

Manuales de Usuario Motorola 6809

Manuales de usuario Motorola 68HC11

Manuales de usuario Motorola 68HC908

(Se consultan y se obtienen en versión pdf en www.freescale.com)