

Universidad Nacional de General San Martín
 Escuela de Ciencia y Tecnología
 Campus Miguelete
 Martín de Irigoyen 3100
 San Martín
 Buenos Aires - Argentina
www.unsam.edu.ar
EscuelaCyT@unsam.edu.ar



PROGRAMA		
MATERIA	Sistemas de Procesamiento de Datos	
CARRERAS	Tecnatura en Programación Informática – Tecnatura en Redes Informáticas	
CARÁCTER DE LA MATERIA	OBLIGATORIA	
PERÍODO DE VIGENCIA	Primer cuatrimestre 2008	DURACION: un cuatrimestre
DOCENTES	Aguilera García, Raúl Gastón; Abeledo, María Claudia	
MATERIAS CORRELATIVAS	Laboratorio de Computación I	
CARGA HORARIA	Clases teóricas, Prácticas Laboratorios 8 Hs.	Total de horas semanales: 8 hs. Total de horas de la materia: 128 hs.

OBJETIVOS DE LA MATERIA:

Objetivos:

Objetivo del Curso: El objetivo del curso es dar a los alumnos una comprensión profunda de la organización interna de sistemas de computadoras digitales modernas. Los alumnos obtendrán una visión de los componentes de un sistema de computadoras, su interacción y operación según el esquema clásico de Von Neumann, y además, una introducción a esquemas de computación de alto desempeño. Se cubren fundamentalmente la función del procesador y los sistemas de entrada/salida, así como algunos fundamentos básicos de la función de los sistemas operativos. Se estudian distintos niveles de abstracción con respecto a la organización y estructura del hardware y software que conforman un sistema de computadoras.

CONTENIDOS MINIMOS

Descripción general de un sistema de computación. Las unidades de procesamiento desde el punto de vista de su organización. Unidades de procesamiento desde el punto de vista de su arquitectura. Los procesadores desde el punto de vista de su endoarquitectura. Los dispositivos de entrada/salida y su funcionamiento. Control básico de las entradas/salidas. Software de base para computadoras digitales. Soporte de hardware para el software de base. Introducción al diseño de arquitecturas avanzadas y computadoras de uso específico

Unidad 1: Introducir a los alumnos en los conceptos básicos y fundamentales de un sistema de computación, sus elementos constitutivos y la organización de los mismos para dar lugar a la computadora hardware como herramienta de trabajo. La incidencia de la interconexión de los elementos en el rendimiento de la herramienta. Clasificación de FLYNN. Concepto de paralelismo temporal y espacial. RISC y CISC.

Unidad 2: Introducir a los alumnos al lenguaje de máquina por medio del cual se interactúa con el sistema de computación. Tipos de instrucciones del lenguaje de máquina y lenguaje ensamblador.

Unidad 3: Representación de la información. Aritmética de números Enteros y Punto Flotante. Estándares de representación numérica. Introducir a los alumnos a los componentes de los computadores: Unidad Aritmético Lógica. Implementación de aritmética de enteros y puntos flotantes.

Unidad 4: Introducir a los alumnos a los componentes de los computadores: Sistema de Memoria: Tipos y Tecnologías. Modos de acceso. Modos de direccionamientos. Unidad de control. Unidad Central de Procesamiento.

Unidad 5 : Introducir a los alumnos a los componentes de los computadores: Sistema de Entrada/Salida

Unidad 6 : Introducir a los alumnos a las nuevas tendencias en computadores. Arquitectura 86x64, IA 64. Multiprocesadores. Métricas para comparación de rendimientos. Casos de estudio.

Metodología didáctica :

La modalidad de trabajo será presencial. El curso será teórico-práctico, y el trabajo será grupal (dos alumnos por computadora) e interactivo. El desarrollo de las actividades será respaldado por guías de estudio y bibliografía adecuada.

Unidad 1 : Esta unidad tiene componentes altamente descriptivos para lo cual se hará uso intensivo de explicaciones en clase, descripción de componentes, y una explicación detallada de los componentes funcionales de una computadora. Durante este período los alumnos tendrán un acercamiento minucioso al funcionamiento interno de una computadora y a la interacción de sus componentes. La evaluación constará de un trabajo de investigación.

Unidad 2 : Esta unidad se desarrollará con un alto componente descriptivo y un alto componente práctico. Se espera que los alumnos tengan un amplio dominio del lenguaje de bajo nivel para poder operar la hardware en forma directa. La evaluación será constante y personalizada y al fin de la unidad se hará entrega de un trabajo de programación en lenguaje de bajo nivel en forma grupal, desarrollado durante las clases.

Unidad 3 : En esta unidad se introducirá el concepto de información y su representación en computadoras haciendo hincapié en la componente práctica. Se espera que los alumnos tengan un amplio dominio en la representación de la información y del manejo de los errores en dicho proceso. La evaluación será realizada por medio de la presentación de un informe desarrollado durante las clases.

Unidad 4 : Esta unidad se desarrollará con un alto componente descriptivo y teórico. Se espera que los alumnos tengan un amplio dominio de los tipos de memoria y las formas de accesos que pueden existir en las computadoras. Comprender el funcionamiento de los componentes principales de la computadora y su interrelación. La evaluación será realizada por medio de la presentación de un trabajo de investigación.

Unidad 5 : Esta unidad se desarrollará con un alto componente descriptivo y un alto componente práctico. Se espera que los alumnos tengan un amplio dominio de las formas que tiene la computadora de interactuar con los componentes externos o componentes que se vinculan con el exterior. La evaluación será realizada por medio de la presentación de un informe desarrollado durante las clases.

Unidad 6 : En esta unidad los alumnos recibirán un paneo del estado del arte en el mercado informático de los temas tratados en las unidades anteriores. Se les dará también herramientas para realizar comparaciones sobre rendimiento de los computadores del mercado. La evaluación será realizada por medio de un trabajo de investigación hecho en clases.

RÉGIMEN DE APROBACIÓN DE LA MATERIA:

Trabajos Prácticos: Dos parciales, cada parcial tendrá su correspondiente recuperatorio, y los Trabajos Prácticos correspondientes de cada unidad.

Se completa la aprobación de la materia con un examen Final.

PROGRAMA ANALÍTICO

Unidad 1:

- * Introducción.
- * Componentes Funcionales (Procesador, Subsistema de Entrada/Salida, Memoria y Almacenamiento, Bus de Conexión).
- * Organización interna de un computador
- * RISC y CISC
- * Modelos según caso de uso
- * Clasificación de Flynn
- * Paralelismo temporal y espacial. Pipeline
- * Modelo de Von Newman
- * Modos de Operación
- * Conjunto de Registros
- * Espacio de Direccionamiento. Segmentación de Memoria.
- * Ciclo de Ejecución de Instrucción

Unidad 2:

- * Introducción a la generación de código fuente, objeto y ejecutable.
- * Concepto de Archivos, Compilador, Interprete y Linkeditor
- * Configuración del ambiente de desarrollo de códigos.
- * Lenguaje de Maquina y Lenguaje ensamblador.
- * Sintaxis de Instrucciones Definición de Constantes y Etiquetas.
- * Saltos Incondicionales
- * Saltos Condicionales y Comparaciones
- * Esqueleto de un programa y su representación en memoria.
- * Reserva de espacios de Memoria.
- * Directivas al compilador.
- * Directivas de Programa.

Unidad 3 :

- * Introducción a la representación de la información
- * Representación Numérica y de Caracteres
- * Codificación ASCII / EBCDIC
- * Codificación de Números Negativos.
- * Aritmética Binaria
- * Concepto de Overflow y Underflow.
- * Aritmética con Signo y Sin Signo.

- * Representación de Números Reales: Punto Fijo - Punto Flotante

Unidad 4 :

- * Modos de direccionamiento a Memoria.
- * Override de Segmento
- * Array y Estructuras. Array en assembler.
- * Concepto de Stack. Implementación de Stack.
- * Hardware y el Stack en ejecución.
- * Instrucciones para uso del Stack.
- * El stack como un buffer de almacenamiento.
- * Llamadas a Subrutinas. Recursividad.
- * Pasaje de Parámetros Usando Variables Globales, Registros, Stack.
- * Resguardo de Registros. Variables Locales. Políticas de Pasaje de Parámetros.
- * Stack Frame. Por Valor y Por Referencia. Retorno de Valor (Tipos).
- * Subrutinas NEAR y FAR

Unidad 5 :

- * Concepto de E/S.
- * Puertos. Direcciones. I/O Mapeado en Memoria.
- * Instrucciones de I/O
- * Interrupciones por Hardware. Con Programación en memoria, en I/O.
- * Espera activa de I/O.
- * Direccionado por Interrupción. Direccionado por Eventos
- * Enmascaramiento de interrupciones
- * Tipos de Interrupciones
- * Stack Frame de Interrupción
- * Prioridad de interrupciones. Interrupciones pendientes
- * Programación de Interrupciones.
- * Regiones Críticas. Protección de Regiones Críticas

Unidad 6 :

- * Arquitecturas específicas
- * Arquitectura 86x64
- * Arquitectura IA64
- * Multiprocesadores
- * Clusters
- * Benchmarks orientado al uso.

PRACTICAS DE LABORATORIO

Cada unidad del programa analítico tiene su correspondiente Práctica de Laboratorio

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

Libros

Bibliografía General :

Organización de Computadoras	Tanenbaum Andrew S.	Ed. Prentice-Hall
Organización y Arquitectura de Computadores	Stallings William	Ed. Pearson Educación
Advanced Computer Architecture and Parallel Processing	H.El-Rewini, M.Abd-El-Barr	John Wiley & Sons
Fundamentals of Computer Organization and Architecture	M.Abd-El-Barr, H.El-Rewini	John Wiley & Sons
Computer Design and Architecture – Third Edition Revised and Expanded	Sajjan G. Shiva	Marcel Dekker Inc
Computer Architecture - A Quantitative Approach Fourth Edition	John L. Hennessy – David A. Patterson	Morgan Kaufmann
Introduction to 80X86 Assembly Language and Computer Architecture	Richard C. Detmer	Jones & Bartlett Publishers
Parallel Computer Architecture	David Culler – Jaswinder Pal Singh – Anoop Gupta	Morgan Kaufmann
Itanium Architecture for Programmers - Understanding 64-Bit Processors & EPIC Principles	James S. Evans – Gregory L Trimper	Ed. Prentice-Hall
The Essentials of Computer Organization and Architecture	Linda Null – Julia Lobur	Jones and Bartlett Publishers
Embedded Systems and Computer Architecture	Graham Wilson	Newnes – Reed Elsevier
Structured Computer Organization	Tanenbaum Andrew S.	Ed. Prentice-Hall

Bibliografía Específica :

Apuntes de los docentes de la materia.

Manuales de ayuda de MASM32 y CODIGO ASM.

The Intel® 64 and IA-32 Architectures Software Developer's Manual.

Architecture of Computing Systems – ARCS 2008