

TECNICAS DIGITALES II

ESPECIALIDAD:	ELECTRONICA
CURSO:	CUARTO AÑO
CICLO LECTIVO:	2000
CARGA HORARIA:	5 (cinco) Horas Semanales
CLASE:	Anual

OBJETIVOS

Esta materia está centrada en los conceptos básicos de las arquitecturas y las organizaciones de computadoras, incluyendo tanto los referentes al hardware como a los propios del software.

Los objetivos de la asignatura son:

- Dar a conocer los principios estructurales, funcionales y procesales de las computadoras a nivel de maquina convencional.
- Transmitir ideas básicas y claras sobre el nivel de microarquitectura.
- Dar ejemplos reales (Casos de Estudio) de máquinas comerciales.
- Introducir al alumno en la implementación de proyectos con micro-computadoras.

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD 1 : Conceptos Básicos de la Arquitectura de Computadoras

1.1 Modelos y Sistemas

Propósito - Sistemas, complejidad y modelos - Modelos funcionales, estructurales y procesales - Ejemplos de sistemas y modelos - Artefactos y herramientas, diseñadores y usuarios

1.2 Jerarquía de niveles para las computadoras.

Lenguajes, Niveles y Máquinas Virtuales - Máquinas multi-nivel actuales - Evolución histórica de las máquinas multinivel - Hardware, software y máquinas multinivel

1.3 Cronología Histórica de la Arquitectura de Computadoras

La generación cero: computadoras mecánicas (1642-1945) - La primera generación: bulbos (1945 - 1955) - La segunda generación: transistores (1945 - 1955) - La tercera generación: circuitos integrados (1965 - 1980) - La cuarta generación: computadoras personales y VLSI (1980 - 199?) - La familia INTEL - La familia Motorola.

UNIDAD 1	
Teoría	10 Horas
Práctica	0 Horas

UNIDAD 2: Arquitectura de Computadoras

La Máquina desnuda , o el nivel de máquina convencional

2.1 Simplez

Propósito - La “maquina de Von Neumann” - Modelo estructural - Modelo funcional.

2.2 Programación en Símplez

Propósito - Suma de dos números - Construcción de bucles - Automodificación de los programas - Suma de cien números - Intercambio de los contenidos de dos zonas de memoria - Introducción al uso de sub-programas - Introducción a las comunicaciones con el exterior - Crítica de la espera activa e introducción a otros mecanismos - Comentarios sobre Símplez.

2.3 Símplez +i4

Propósito - Modelo estructural - Modelo funcional - Formato de las instrucciones - Modos de direccionamiento - Convenios simbólicos - Uso del registro índice como contador - Punteros e índices - Interrupciones - Comentarios sobre la Símplez+i4.

2.4 Variaciones sobre representación y procesamiento

Propósito - Representación de los tipos elementales de datos - Bits, bytes y palabras - Convenios sobre el orden de almacenamiento en la memoria - Operaciones de procesamiento - Introducción al procesamiento simbólico - Procesamiento de interrupciones - Resumen

2.5 Variaciones sobre instrucciones y direccionamientos

Propósito - Consideraciones sobre el software - Registros en el nivel de máquina convencional - Formatos de las instrucciones - Modos de direccionamiento - Pilas y subprogramas - Repertorios de instrucciones - Medidas de prestaciones - “RISC” vs. “CISC” - Lenguajes ensambladores - Resumen

El interior de la máquina, o el nivel de micromáquina

2.6 Componentes de los modelos estructurales

Propósito - Ruta de datos y sistema de control - Componentes de las rutas de datos - La memoria principal - Los periféricos - La ruta de datos de Símplez - Resumen

2.7 Elementos de modelos procesales

Propósito - Naturaleza de los modelos procesales - Lenguajes - Modelo procesal de Símplez - Cronogramas de Símplez - Comentarios - Resumen.

2.8 Microsimplez

Propósito - Un secuenciador cableado para Símplez - El concepto de microprogramación - La máquina de Wilkes - Un secuenciador microprogramado para Símplez - Microsimplez+i4 - Resumen.

UNIDAD 2	
Teoría	27 Horas
Práctica	18 Horas

UNIDAD 3: Caso de Estudio - El Microprocesador Zilog Z80

3.1 Descripción Estructural

Estructura de la máquina convencional - Una estructura con mas detalles, componentes visibles e invisibles - Interconectividad, una vista desde el exterior - Organización de la memoria.

3.2 Descripción Funcional

Lenguaje de la máquina convencional: El conjunto de instrucciones - Palabra de instrucción y palabra de dato - Modos de direccionamiento - El acceso directo a memoria - Interrupciones.

3.3 Descripción Procedural

La máquina de estado - Un vistazo al mundo interior.

3.4 Puertos de Entrada/Salida

Puerto Paralelo (PIO) - Puerto Serie (SIO) - Dispositivo Contador Temporizador (CTC).

3.5 Conversión D/A

Circuitos básicos DAC - Escalera de Resistencias - Switching - Conversión bipolar - Conexión a μ Procesador - Ejemplo de DAC

3.6 Conversión A/D

Conversión por Aproximaciones Sucesivas - ADC Integrador - ADC tipo contadores y servo - Tipos paralelos - Conexión a μ Procesador - Ejemplo de ADC

UNIDAD 3	
Teoría	21 Horas
Práctica	14 Horas

UNIDAD 4: Caso de Estudio: El Microcontrolador PIC

4.1 Introducción

Microcontroladores (μ C) - μ P vs μ C - La familia PIC - Comparación de μ Cs

4.2 Descripción Estructural

Arquitectura de la máquina convencional - Interconectividad, una vista desde el exterior - Organización de la memoria.

4.3 Descripción Funcional

Lenguaje de la máquina convencional: El conjunto de instrucciones - Palabra de instrucción y palabra de dato - Modos de direccionamiento - Interrupciones - Watch Dog.

4.4 Puertos de Entrada/Salida

I/O Ports - Parallel slave port - Timers - Puerto CCP - Serial Ports - Voltages References - Comparators - A/D Converters.

UNIDAD 4	
Teoría	15 Horas
Práctica	10 Horas

UNIDAD 5: Caso de Estudio: Arquitectura ISA

Buses: Concepto y Características Generales - Buses de Datos, Direcciones y Control - Mapa de Input/Output y de Memoria - Interrupciones y canales DMA - Descripción e implementación de buses en placas madres en Pcs - Bus ISA de 8 y 16 bits, Micro Canal, EISA, Bus Local, PCI y PCM-CIA - Descripción en detalle del Bus ISA.

UNIDAD 5	
Teoría	18 Horas
Práctica	12 Horas

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

UNIDAD 2:

- T.P.1 (Gabinete): Simplez y Simplez i+4
- T.P.2 (Gabinete): Variaciones sobre representación, procesa-miento, instrucciones y direccionamientos.
- T.P.3 (Gabinete): Micro Simplez

UNIDAD 3:

- T.P.4 (Laboratorio): Uso del Z80-DSK
- T.P.5 (Laboratorio): Puertas de Entrada/Salida Paralelo
- T.P.6 (Laboratorio): Puertas de Entrada/Salida Serie
- T.P.7 (Laboratorio): Conversión A/D y D/A

UNIDAD 4:

- T.P.8 (Laboratorio): Uso del PicStart-16B1, MPSIM y MPASM
- T.P.9 (Laboratorio): Puertas de Entrada/Salida Paralelo
- T.P.10 (Laboratorio): Puertas de Entrada/Salida Serie
- T.P.11 (Laboratorio): Puertas Especiales

UNIDAD 5:

- T.P.12 (Laboratorio): Uso de Herramientas de Programación y Debug de bus PC-ISA
- T.P.13 (Laboratorio): Puerto Paralelo para Bus PC-ISA

TRABAJO ESPECIAL:

Durante el ciclo lectivo el alumno deberá realizar un Trabajo Especial que consiste en el diseño, implementación, puesta en marcha y documentación de un sistema de micro-computador mínimo. El Trabajo especial será realizado en grupos de no más de 4 alumnos. La cátedra presentará una especificación funcional de los distintos TE y el alumno deberá desarrollar los modelos estructurales y procedurales, tanto de hardware como de software, del artefacto. El TE comenzará en el mes de Junio y deberá presentarse terminado durante la última semana de clases del ciclo electivo corriente.

BIBLIOGRAFÍA

- Unidad 1: CONCEPTOS BÁSICOS DE ARQUITECTURA Y SISTEMAS OPERATIVOS - 2da Edición - Gregorio Fernández - Sistemas y Servicios de Comunicaciones S. L.
ORGANIZACIÓN DE COMPUTADORAS UN ENFOQUE ESTRUCTURADO - 3ra Edición - Andrew S. Tanenbaum - Prentice Hall Latinoamericana
- Unidad 2: CONCEPTOS BÁSICOS DE ARQUITECTURA Y SISTEMAS OPERATIVOS - 2da Edición - Gregorio Fernández - Sistemas y Servicios de Comunicaciones S. L
- Unidad 3: INTELLIGENT PERIPHERAL CONTROLLERS, ZILOG INC, 1991

Z80 CPU TECHNICAL MANUAL, ZILOG INC, 1988
INTERCONEXION DE MICROPROCESADORES A PERIFERICOS 2da Edición, Mompin Poblet, J Editor - Serie Mundo Electronico - Marcombo Boixareu,
CONVERSION NOTES - Daniel Sheingold Editor - Analog Devices Inc.

Unidad 4: PIC16/17 MICROCONTROLLER DATA BOOK - Microchip - 1995/96.
EMBEDDED CONTROL HANDBOOK - Microchip - 1995/96
PICMICRO MID-RANGE MCU FAMILY REFERENCE MANUAL - Microchip – 1997.
DESIGN WITH PIC MICRONTROLLERS - John Peatman - Prentice Hall - 1977

Unidad 5: GUIA COMPLETA DE MANTENIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DE LA PC - Mark Minasi - Ed. Ventura
LENGUAJE ENSAMBLADOR PARA MICROCOMPUTADORAS IBM - Terry Godfrey - Prentice Hall Hispanoamericana
ASSEMBLER INSIDE & OUT - Harley Hahn - Osborne McGraw Hill

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Durante el ciclo lectivo se tomarán las siguientes evaluaciones

1era Evaluación Global: Unidades 1, 2
Trabajos Prácticos 1,2,3

2da Evaluación Global: Unidades 3, 4, 5
Trabajos Prácticos 4,5,6,7,8,9,10,11,12,13

Evaluación Trabajo Especial

PROGRAMA DE EXAMEN

BOLILLA 1	Unidades	1.1	5	3.2
BOLILLA 2	Unidades	1.2	4.4	3.1
BOLILLA 3	Unidades	1.3	4.3	2.8
BOLILLA 4	Unidades	2.1	4.2	2.7
BOLILLA 5	Unidades	2.2	4.1	3.3
BOLILLA 6	Unidades	2.3	3.6	2.6
BOLILLA 7	Unidades	2.4	5	3.5
BOLILLA 8	Unidades	2.5	4.3	3.4
BOLILLA 9	Unidades	2.8	2.3	3.2

CONDICIONES PARA REGULARIZAR

- Tener satisfechas las condiciones de asistencias reglamentadas por la Facultad.
- Tener aprobada la carpeta de Trabajos Prácticos de ejercicios de gabinete y de laboratorio de acuerdo a las modalidades de presentación que se indiquen. Para ello,

se hará énfasis en el respeto de las fechas de elevación de los Trabajos Prácticos; y considerando especialmente la presentación definitiva y aprobada (con sus correcciones incluidas) antes de la primera Evaluación Global para los trabajos prácticos Nrs 1-3 y antes de la segunda Evaluación Global para los trabajos prácticos Nrs 4 -13

c) Tener aprobado el trabajo especial que se distribuirá por grupos de 4 alumnos, que será calificado en forma individual (TE).

d) Haber alcanzado como mínimo de nota final de cursado de 4 (cuatro) en ambas Evaluaciones Globales.

Gustavo Mercado
Profesor Titular Ordinario