

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS

1762

7°

06

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

Ingeniería Eléctrica

Ingeniería en Computación

Ingeniería en Computación

División

Departamento

Carrera en que se imparte

Asignatura:

Obligatoria

Optativa

Horas:

Teóricas

Prácticas

Total (horas):

Semana

16 Semanas

Aprobado:
Consejo Técnico de la Facultad

Consejo Académico del Área de las Ciencias
Físico Matemáticas y de las Ingenierías

Fecha:
25 de febrero, 17 de marzo y 16 de junio de 2005

11 de agosto de 2005

Modalidad: Curso.

Asignatura obligatoria antecedente: Microcomputadoras.

Asignatura obligatoria consecuyente: Ninguna.

Objetivo(s) del curso: El alumno comprenderá la organización de las computadoras digitales. Se pretende diseñar desde el punto de vista lógico los diferentes componentes de una computadora, específicamente se diseñará una copia de un microprocesador comercial. El alumno comprenderá también la diferencia entre las computadoras tipo CISC y RISC.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Estructura básica de una computadora.	2.0
2.	Construcción de máquinas de estados usando memorias	2.0
3.	Construcción de máquinas de estados usando secuenciadores	6.0
4.	Componentes básicos de un procesador	6.0
5.	Diseño de un procesador CISC de 8 bits comercial.	13.0
6.	Computadoras tipo RISC.	13.0
7.	Computadoras paralelas.	6.0
		48.0
	Prácticas de laboratorio	0.0
	Total	48.0



1 Estructura básica de una computadora

Objetivo: El alumno describirá los elementos constitutivos y fundamentales de una computadora, así como su funcionamiento lógico y físico.

Contenido:

- 1.1 Estructura básica de una computadora.
- 1.2 Tipos de computadoras.
 - 1.2.1 Computadoras secuenciales (CISC).
 - 1.2.2 Computadoras paralelas.
- 1.3 Procesadores encauzados (RISC).
- 1.4 El controlador de la computadora.

2 Construcción de máquinas de estados usando memorias

Objetivo: El alumno aprenderá a construir máquinas de estados usando memorias.

Contenido:

- 2.1 Direccionamiento por trayectoria.
- 2.2 Direccionamiento entrada-estado.
- 2.3 Direccionamiento implícito.

3 Construcción de máquinas de estados usando secuenciadores

Objetivo: El alumno aprenderá a construir máquinas de estados usando secuenciadores.

Contenido:

- 3.1 El secuenciador básico.
- 3.2 Instrucciones para el secuenciador.
 - 3.2.1 Continúa
 - 3.2.2 Salto condicional
 - 3.2.3 Salto de transformación
 - 3.2.4 Salto condicional usando la dirección de las interrupciones
- 3.3 Secuenciadores y memorias
- 3.4 Implantación de cartas ASM usando secuenciadores

4 Componentes básicos de un procesador.

Objetivo: El alumno diseñará los componentes básicos que conforman un procesador

Contenido:

- 4.1 Unidad de control de la computadora
- 4.2 Unidad de procesos aritméticos
- 4.3 Registros internos
 - 4.3.1 Registros acumuladores



- 4.3.2 Registros contadores de 16 bits
- 4.4 Unidad de control de programa
- 4.5 Registro de estados o banderas
- 4.6 Unidad de control de interrupciones.

5 Diseño de un procesador CISC comercial de 8 bits.

Objetivo: El alumno diseñará un microprocesador comercial tipo CISC, el 6811, usando los componentes diseñados en la sección 4. Aprenderá el concepto de microprogramación y lo aplicará con las instrucciones en ensamblador del microprocesador.

Contenido:

- 5.1 Arquitectura del microprocesador 6811
- 5.2 Tipos de instrucciones
 - 5.2.1 Acceso inmediato
 - 5.2.2 Acceso extendido
 - 5.2.3 Acceso directo
 - 5.2.4 Acceso indexado
 - 5.2.5 Acceso relativo
 - 5.2.6 Acceso inherente
- 5.3 Microprogramación
 - 5.3.1 Instrucción INX (acceso inherente)
 - 5.3.2 Instrucción INY (acceso inherente)
 - 5.3.3 Instrucción XGDX (acceso inherente)
 - 5.3.4 Instrucción LDAB (acceso inmediato)
 - 5.3.5 Instrucción LDAA (acceso inmediato)
 - 5.3.6 Instrucción SUBA (acceso extendido)
 - 5.3.7 Instrucción BRA (acceso relativo)
 - 5.3.8 Instrucción BEQ (acceso relativo)
 - 5.3.9 Instrucción JSR (acceso extendido)
 - 5.3.10 Instrucción RTS (acceso inherente)
 - 5.3.11 Atención a interrupciones
 - 5.3.12 Instrucción RTI (regreso de interrupción)

6 Computadoras tipo RISC.

Objetivo: El alumno aprenderá el concepto de procesamiento encauzado (PIPILINE) en las computadoras tipo RISC

Contenido:

- 6.1 Definición de procesamiento encauzado (PIPILINE).
- 6.2 Procesamiento encauzado (PIPILINE) en el diseño de ALUs
- 6.3 Procesamiento encauzado (PIPILINE) en los procesadores
 - 6.3.1 Microprocesador MIPS
 - 6.3.2 Microprocesador Power PC
 - 6.3.3 Microprocesador PIC
- 6.4 Restricciones de diseño.
 - 6.4.1 Dependencias entre los registros
 - 6.4.2 Saltos condicionales



7 Computadoras paralelas

Objetivo: El alumno describirá las computadoras paralelas y las supercomputadoras

Contenido:

- 7.1 Características generales.
- 7.2 Arquitecturas SIMD (Matriciales)
- 7.3 Arquitecturas MISD (Superpipeline)
- 7.4 Arquitecturas MIMD (Interconectadas)

Bibliografía básica:

Temas para los que se recomienda

SAVAGE, Jesús, VÁZQUEZ, Gabriel
Diseño de Microprocesadores
 México
 Facultad de Ingeniería-UNAM, 2004

Todos

HENNESSY, John L., PATTERSON, David A.
Computer organization & design: The hardware/software interface
 3a. edición
 San Francisco
 Morgan Kaufmann Publishers Inc., 2004

Todos

LYNCH, Michel A.
Microprogrammed state machine design
 Boca Raton
 CRC Press., 1993

Todos

MANO, Morris M.
Logic and Computer Design Fundamentals
 3a. edición
 Ney Jersey
 Prentice-Hall, 2003

Todos

MANO, Morris M.
Computer system architecture
 Englewood Cliffs
 Prentice-Hall, 1999

Todos

MICK, J., BRICK, J.
Bit-slice microprocessor design
 New York
 McGraw-Hill, 1980

Todos



TANENBAUM, Andrew S.,
Organización de Computadoras – Un enfoque estructurado
 México
 Person Education, 2000

Todos

Bibliografía complementaria:

ALTERA CORPORATION
MAX7000S programmable logic device family data sheet

ALTERA CORPORATION
User configurable logic data book
 Altera Corporation. Santa Clara, 1988.

COELHO, DAVID R.
The VHDL handbook
 Boston
 Kluwer Academic Publishers, 1989

MANUALES TÉCNICOS DE MICROCOMPUTADORES COMERCIALES.

Sugerencias didácticas:

Exposición oral	<input checked="" type="checkbox"/>	Lecturas obligatorias	<input checked="" type="checkbox"/>
Exposición audiovisual	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabajos de investigación	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios dentro de clase	<input checked="" type="checkbox"/>	Prácticas de taller o laboratorio	<input type="checkbox"/>
Ejercicios fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>	Prácticas de campo	<input type="checkbox"/>
Seminarios	<input type="checkbox"/>	Otras	<input checked="" type="checkbox"/>

Forma de evaluar:

Exámenes parciales	<input checked="" type="checkbox"/>	Participación en clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Exámenes finales	<input checked="" type="checkbox"/>	Asistencias a prácticas	<input type="checkbox"/>
Trabajos y tareas fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>	Otras	<input checked="" type="checkbox"/>

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

Conocimiento y experiencia en el diseño de microprocesadores