



**Asignatura:**

Obligatoria

Optativa

**Horas:**

Teóricas

Prácticas

**Total (horas):**

Semana

16 Semanas

**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 XGDY (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