

# FONAMENTS DE COMPUTADORS

## Enginyeria Informàtica

---

**Troncal:** 9 crèdits (4,5+4,5)

### OBJECTIUS

Introducció al computador. Operativitat amb l'Àlgebra de Boole. Circuits combinacionals. Circuits seqüencials.

### TEMARI

#### *Part I: Fonaments del computador*

Capítol 1: Introducció. (5 hores)

Introducció i conceptes generals. Introducció històrica. Introducció al computador digital: màquina de von Neumann.

Capítol 2: Codificació de la informació i aritmètica del computador. (6 hores)

Sistemes de numeració. Representació d'enters, en punt fix i en punt flotant. Codis.

Capítol 3: Unitat central de procés (2 hores)

Introducció. El programa en el computador: cicle d'instrucció. Interrupcions. Registres de la CPU

Capítol 4: Màquina elemental i repertori d'instruccions (8 hores)

La instrucció màquina. Modus de direccionament. Màquina elemental. Repertori d'instruccions.

Capítol 5: Unitat de control (2 hores)

Introducció. Control de la CPU. Exemple.

Capítol 6: Entrada/sortida i busos (3 hores)

Dispositius externs. Mòduls d'E/S. Controladors de dispositius: tècniques d'E/S. Interfície externa. Interconnexió amb busos. Exemple.

Capítol 7: Memòria (4 hores)

Conceptes bàsics. Memòria interna. Memòria externa.

#### **Part II: Sistemes digitals.**

Capítol 1: Àlgebra de Boole, funcions booleanes i mapes de Karnaugh. (8 hores)

Sistemes combinacionals. Àlgebra de Boole i expressions Booleanes. Formes canòniques. Teorema de Shannon. Mapes de Karnaugh com a representació de funcions booleanes.

Capítol 2: Minimització de funcions booleanes. (4 hores)

Minimització per Karnaugh. Minimització per Quine-McCluskey. Minimització de funcions múltiples.

Capítol 3: Disseny de circuits combinacionals. (5 hores)

Portes lògiques. Conjunts universals. Anàlisis de circuits combinacionals. Síntesis de circuits combinacionals. Diagrames de temps. Circuits interruptor.

Capítol 4: Mòduls combinacionals. (6 hores)

Multiplexor i demultiplexor. Codificador i decodificador. Circuits programables: PLA i ROM. Unitat aritmètico-lògica.

Capítol 5: Introducció als circuits seqüencials. (5 hores)

Diagrama d'estats i taula d'estats. Biestables. Diagrames de temps.

Capítol 6: Anàlisi i síntesis de circuits seqüencials. (8 hores)

Anàlisi de circuits seqüencials. Minimització de la taula d'estats. Assignació d'estats. Síntesis de circuits seqüencials. Descomposició de circuits seqüencials.

Capítol 7: Mòduls seqüencials. (4 hores)

Registres i registres de desplaçament. Comptadors. Generadors de seqüència. Monoestables. Arrays programables seqüencials. Memòries RAM.

## PRÀCTIQUES

**Pràctica 1:** La màquina elemental: Representació de la informació.

**Pràctica 2:** Llenguatge màquina: Programació de la màquina elemental.

**Pràctica 3:** El seqüenciador: Circuits combinacionals senzills.

**Pràctica 4:** La Unitat Aritmètico-Lògica (UAL): Mòduls combinacionals.

**Pràctica 5:** L'estat de la UAL: Flip-flops.

**Pràctica 6:** Registres de la màquina elemental: Mòduls seqüencials.

## BIBLIOGRAFIA

1) W.Stallings. Organización y arquitectura de computadores. Edit. Prentice Hall. 1996.

2) J.Oliver, C.Ferrer. Diseño de sistemas digitales: Introducción práctica. Col·lecció Documents. Servei de Publicacions UAB. 1998.

5) Floyd T.L. Fundamentos de Sistemas Digitales. Prentice Hall. 1996.

6) Hayes J.P. Diseño Lógico Digital. Addison-Wesley Iberoamericana. 1996.

8) M. Gascón, A.leal, V.Peinado. Problemas prácticos de diseño lógico. Edit. Paraninfo. 1990.

6) Velasco J., Otero J. Problemas de Sistemas Electrónicos Digitales. Edit. Paraninfo. 1996.

7) L. Ribas. Pràctiques de Fonaments de Computadors. Materials nº 81. Servei de Publicacions de la UAB. 2000.

## SISTEMA D'AVUACIÓ

Nota Final = 80% nota teoria + 20% nota pràctiques. Es obligatori aprovar l'examen i les pràctiques per separat. La nota de pràctiques s'estableix d'acord amb els barems de preparació (50%) i desenvolupament / resultats (50%).

Durant el curs es realitzaran 4 exercicis a classe que donaran dret a obtenir 1 punt de bonificació en la nota final. Aquests exercicis es realitzaran dintre les setmanes del 5/3, 19/3, 17/4 i 14/5.

Teoria	np	np	Nota < 5	Nota >5	Nota > 5
Pràctiques	np	Nota < 5	--	np/Nota <5	Nota >5
Nota final	np	S	S	S	Mitja ponderada