

FONAMENTS DE COMPUTADORS
(ENGINYERIA EN INFORMÀTICA - 2^{ON} SEMESTRE)

Crèdits: 9 (4,5 Teoria + 3 Problemes + 1,5 Pràctiques).

Programa: (Teoria i Problemes).

Capítol 1: Introducció històrica (2 hores)

Capítol 2: Sistemes de numeració i codificació (6 hores)

Representació de la informació. Representació de números amb signe i la seva aritmètica. Codificació de la informació.

Capítol 3: El computador digital (15 hores)

Estructura i funcionament del computador. Descripció de les seves unitats. El llenguatge màquina: repertori d'instruccions. Microprogramació. Comunicacions.

Capítol 4: Àlgebra de Boole, funcions booleanes i mapes de Karnaugh. (6 hores)

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

Capítol 5: Minimització de funcions booleanes. (8 hores)

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

Capítol 6: Materialització de circuits combinacionals. (6 hores)

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

Capítol 7: Mòduls combinacionals. (8 hores)

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

Capítol 8: Introducció als circuits seqüencials. (6 hores)

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

Capítol 9: Anàlisi i síntesis de circuits seqüencials. (10 hores)

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

Capítol 10: Mòduls seqüencials. (8 hores)

Registres i registres de desplaçament. Computadors. Generadors de seqüència. Monoestables. Matrius programables seqüencials. Memòries RAM.

Pràctiques:

Pràctica 1: Microprogramació (2,5 hores)

Introducció a l'entorn de monitorització de llenguatge màquina.

Pràctica 2: Llenguatge màquina (2,5 hores)

Utilització del llenguatge de baix nivell definit a teoria.

Pràctica 3: Circuit combinacional. (2,5 hores)

Introducció al material del laboratori de sistemes digitals

Pràctica 4: Mòduls combinacionals. (2,5 hores)

Coneixement de les famílies lògiques.

Pràctica 5: Anàlisi dinàmica d'un circuit seqüencial. (2,5 hores)

Materialització d'oscil·ladors, pulsadors, ...

Pràctica 6: Circuit amb mòduls seqüencials. (2,5 hores)

Utilització d'un mòdul set segments.

Les pràctiques 1 i 2 es realitzaran a l'Aula d'Informàtica amb un programa de monitorització de llenguatge màquina, mentre que les pràctiques 3,4,5 i 6 realitzaran en el Laboratori de Sistemes Digitals (C3-312), emprant circuits estàndard SSI muntats sobre plaques de prototipatge ràpid.

Bibliografia:

- 1) Hill F.J., Peterson G.R. Teoría de la conmutación y diseño lógico. Editorial Limusa, 1978.
- 2) Davio M., Deschamps J.P., Thayse A. Digital Systems with Algorithm Implementation. Edit. J.Wiley & Sons. 1983.
- 3) Ercegovac M.D., Lang T. Digital Systems and Hardware/Firmware Algorithms. Edit. J.Wiley & Sons. 1985.
- 4) Ferrer C., Oliver J. Disseny de Sistemes Digitals. Dpt. Informàtica. UAB. 1993.

Mètode d'Avaluació:

Nota Final = Nota de l'examen de teoria * Nota de pràctiques.

Es obligatori aprovar l'examen i les practiques per separat.

La nota de pràctiques serà un factor multiplicatiu entre 1 i 1.25, sempre i quan se superin. La nota s'estableix d'acord amb els barems de treball previ (20%), desenvolupament (40%) i resultats-memòria (40%).