


|   |   |                     |                       |
|---|---|---------------------|-----------------------|
|  | <b>ENSENYAMENT DE ENGINYERIA INFORMÀTICA</b>                              |                     |                       |
|   | <b>ASSIGNATURA:<br/>ARQUITECTURA I ENGINYERIA DE COMPUTADORS I (AEC1)</b> |                     |                       |
|   | <b>PROFESSOR/A RESPONSABLE: Concepció Roig</b>                            |                     |                       |
|   | <b>CURS: 1er.</b>   | <b>CRÈDITS: 4.5</b> | <b>TIPUS: TRONCAL</b> |

## 1. OBJECTIUS

L'augment de la velocitat de còmput implica l'existència de computadors cada cop més ràpids. Aquest augment de velocitat s'aconsegueix aplicant tècniques de millora del rendiment a diferents nivells dins del sistema. En aquesta assignatura s'estudien les alternatives de disseny que s'apliquen a diferents unitats funcionals i que permeten augmentar-ne la seva rapidesa. S'introdueix l'estudi del rendiment associat a cadascuna de les solucions de disseny proposades.

## 2. ESTRUCTURA

L'assignatura consta d'un total de 4.5 crèdits. Aquests es distribueixen 3 crèdits presencials més 1.5 de no presencials.

## 3. PROGRAMA

### 1. Introducció

- 1.1. Evolució dels computadors.
- 1.2. Arquitectura i rendiment

### 2. Jerarquia de memòria

- 2.1. Estructura jeràrquica de la memòria
- 2.2. Memòria cache
- 2.3. Memòria principal
- 2.4. Memòria virtual.

### 3. Processament segmentat

- 3.1. Execució d'instruccions en pipeline
- 3.2. Riscos de l'execució pipeline
  - 3.2.1. Estructurals
  - 3.2.2. Dependència de dades

- 3.2.3. Control
- 3.3. Planificació estàtica
- 3.4. Planificació dinàmica
- 3.5. Processament superescalar i VLIW

#### **4. Processament aritmètic**

- 4.1. Aritmètica en punt fix
  - 4.1.1. Multiplicació de nombres positius
  - 4.1.2. Multiplicació de nombres amb signe
  - 4.1.3. Multiplicació ràpida
  - 4.1.4. Algorisme bàsic de divisió
  - 4.1.5. Divisió ràpida
- 4.2. Aritmètica en punt flotant
  - 4.2.1. Representació normalitzada de nombres en punt flotant
  - 4.2.2. Anàlisi d'errors
  - 4.2.3. Operacions de suma i resta
  - 4.2.4. Operacions de multiplicació i divisió
  - 4.2.5. Bits de guarda i truncament

#### **4. MATERIALS DE L'ASSIGNATURA I PROGRAMARI**

Les classes de l'assignatura es realitzaran a l'aula. El material es facilitarà mitjançant l'eina de campus virtual.

#### **5. BIBLIOGRAFIA**

- Stallings W. *Organización y arquitectura de computadores*. Prentice-Hall.
- Hammacher C., Vranesic Z., Zaky S. *Organización de computadores* (5ª edición). McGraw-Hill.
- OMONDI A. R. *Computer Arithmetic Systems. Algorithms, Architecture and Implementations*. Prentice-Hall.
- Ercegovic M.D., Lang T. *Digital Systems and Hardware/Firmware Algorithms*. John Wiley and Sons.
- Alexandridis N. *Design of Microprocessor-based Systems*. Prentice-Hall.
- Hennesy J. L., Patterson D. A. *Arquitectura de computadores. Un enfoque cuantitativo*. McGraw-Hill.
- Hwang K. *Advanced Computer Architecture. Parallelism Scalability Programmability*. McGraw-Hill.
- Sima D. Fountain T., Kacsuk P. *Advanced Computer Architectures. A design space approach*. Addison Wesley.

#### **6. AVALUACIÓ**

L'assignatura té dues convocatòries: febrer i setembre.

Per a l'avaluació de l'assignatura al febrer es podrà optar per una de les dues vies següents:

1. Entrega de tres treballs teòric/pràctics.
2. Examen final.

En el cas d'optar per la via 1, a final del semestre es realitzarà una prova de verificació per tal de constatar que l'estudiant que ha entregat els treballs és el mateix que el que els ha fet.

Les dates de presentació dels treballs es publicaran al campus virtual.

Al setembre l'avaluació de l'assignatura es farà amb un examen final.