

Introducció a l'Arquitectura de Computadors

Codi	Tipus	Curs / semestre	Crèdits ECTS
21332	Semestral	3r curs / 1r semestre	5

Professors

Nom	Dpt.	Despatx	Direcció e-mail	Telèfon
Maria del Mar López <i>Teoria</i>	Arquitectura de Computadors i Sistemes Operatius (DACSO)	S-253	mmar.lopez@caos.uab.es	3533
Gonzalo Zarza <i>Practicum</i>	DACSO	S-253	gonzalo.zarza@caos.uab.es	3543
Gonzalo Zarza <i>Problemes</i>	DACSO	S-253	gonzalo.zarza@caos.uab.es	3543

Objectius

Coneixements

- L'objectiu d'aquesta assignatura és introduir els coneixements sobre les millores que incorporen els computadors actuals sobre l'estructura bàsica.
- Tots els components descrits en l'assignatura han de permetre a l'alumne comprendre el funcionament d'un computador actual.
- S'aprofundeix en el funcionament del processador i el paral·lelisme tant a nivell d'instrucció com a nivell de sistema.

Habilitats

- Analitzar les diverses alternatives de disseny d'un computador, i en particular d'un processador, considerant molt especialment paràmetres tècnics (prestacions).
- Treball amb simuladors per a l'anàlisi de rendiment.

Competències

- Qualitat
- Capacitat d'anàlisi i síntesi
- Resolució de problemes
- Capacitat d'organització i planificació
- Comunicació oral i escrita
- Treball en equip
- Raonament crític

Capacitats prèvies

- Encara que no hi ha prerequisits formalment establerts, és indispensable un bon coneixement de les bases del funcionament d'un computador (Fonaments de computadors, 2º semestre i Estructura de Computadors 1 i 2, 3r i 4t semestre).

Continguts

1. Presentació de l'assignatura

Presentació de l'assignatura i el seu desenvolupament al llarg del curs.

2. Processament segmentat

Conceptes bàsics de processament segmentat. Dependències RAW. Conflictes de bifurcació. Reordenació de codi. Camins de realimentació. Delayed branch

3. Processament Superescalar

Conceptes bàsics. Execució en ordre. Execució fora d'ordre. Dependències WAR i WAW.

4. Memòria Cau

Conceptes bàsics. Algorismes d'emplaçament. Algorismes de reemplaçament.

5. Processament paral·lel i distribuït

Disseny d'un computador convencional

Preparació de l'avaluació final i del portfoli de l'assignatura

Inclou la presentació del portfoli de l'assignatura i la preparació i assistència als controls.

Metodologia docent

1. **Classes magistrals:** Els coneixements propis de la assignatura s'exposaran en forma de classes magistrals. En elles es mostraran a l'alumne els conceptes bàsics exposats en el temari de l'assignatura i clares indicacions de com completar i aprofundir aquests continguts. Les classes magistrals són les activitats en les quals s'exigeix menys interactivitat a l'estudiant: estan concebudes com un mètode fonamentalment unidireccional de transmissió de coneixements del professor al alumne.
2. **Problemes:** La missió dels problemes és doble. D'una banda es treballaran els coneixements científic-tècnics exposats en les classes magistrals per completar la seva comprensió i aprofundir-los. Per això es desenvoluparan activitats diverses, des de la típica resolució de problemes fins la discussió de casos pràctics. S'implementaran metodologies d'aprenentatge i resolució de problemes cooperatiu.

D'altra banda, els problemes seran el fòrum natural en el qual discutir en comú el desenvolupament del treball pràctic, aportant els coneixements que li falten a l'estudiant per portar-lo endavant, o indicant-li on pot adquirir-los. La missió dels seminaris és fer de pont entre les classes magistrals i el treball pràctic, que promourà la capacitat d'anàlisi i síntesi, el raonament crític, i que entrenarà l'estudiant en la resolució de problemes.

3. **Practicum:** Al començament del curs l'alumne rebrà un dossier amb el treball pràctic que haurà de desenvolupar durant el curs. Aquest treball pràctic es basa en l'ús d'un simulador d'arquitectura de processadors que permet configurar les característiques pròpies del processador i comprovar l'efecte del diferents paràmetres de disseny. Les pràctiques es desenvoluparan en grups de tres alumnes.

El *practicum* inclou 7 sessions al laboratori, de 3 hores de durada, on realitzaran les configuracions del processador i les simulacions, comprovant el rendiment obtingut en cada cas. L'alumne lliurarà un *portfoli* del *practicum* en acabar aquest.

Avaluació

L'objectiu del procés d'avaluació és verificar que l'alumne ha assolit els coneixements i habilitats definits en els objectius de l'assignatura, així com les competències.

Activitats i instruments d'avaluació:

L'avaluació es portarà a terme en base al grau d'implicació en els problemes, els coneixements científicotècnics de la matèria assolits per l'alumne i al treball pràctic desenvolupat pels alumnes en grups de 3 persones.

Per fer aquesta avaluació es compta amb els següents instruments:

- La valoració del treball de l'alumne en les sessions de problemes.
- Una sèrie de controls realitzats al llarg del curs, a nivell individual, per a valorar adequadament el grau de coneixements assolits per l'alumne.
- La documentació lliurada pels alumnes del seu treball pràctic

$\text{Nota final} = \text{Nota Problemes} \cdot (0,2) + \text{Nota Controls} \cdot (0,5) + \text{Nota Pràctiques} \cdot (0,3)$

On:

Nota **Problemes** = Lliurament I $\cdot (0,3)$ + Lliurament II $\cdot (0,4)$ + Lliurament III $\cdot (0,3)$

Nota **Controls** = Control I $\cdot (0,3)$ + Control II $\cdot (0,4)$ + Control III $\cdot (0,3)$

Nota **mitja** mínima de problemes: 4 punts

Nota **mitja** mínima de controls: 4 punts

Pràctiques:

- És obligatori assistir a totes les sessions de pràctiques. (El professor prendrà assistència).
- És obligatori aprovar **cada** pràctica amb una nota mínima de **5** punts.
- Durant les sessions de pràctiques de la setmana del 19 de desembre es durà a terme l'avaluació individual de les pràctiques.
- És obligatòria l'entrega de la **memòries** de practiques. La data màxima per a lliurar la memòria és el 29 de desembre de 2011. Les notes es publicaran el 13 de gener de 2012 i totes les revisions s'hauran de dur a terme abans del 27 de gener de 2012.

Problemes:

- És obligatori assistir almenys a un **80 %** de les classes de problemes. (El professor prendrà assistència).
- És obligatori lliurar **totes** les llistes de problemes proposades.

ATENCIÓ !!!

**No hi ha examen final.
No hi ha segona convocatòria.**

Des del moment en que es lliuri un control, es considera que l'alumne/a s'ha **presentat** a l'assignatura i es qualificarà amb un suspens als que no aconseguixin obtenir la nota mínima.

Casos especials:

Els alumnes que tenen una feina remunerada i no puguin assistir sistemàticament a les classes tindran la possibilitat de realitzar un examen final de tota la matèria de l'assignatura que representarà el 70% de la nota. En qualsevol cas, l'assistència al *practicum* serà obligatòria i la seva avaluació representarà el 30% de la nota.

Per seguir aquesta via els alumnes hauran de demostrar la seva situació professional lliurant al coordinador de l'assignatura un document de l'empresa en la qual treballen.

Bibliografia bàsica

- “Organización y Arquitectura de Computadores. Principios de estructura y funcionamiento” William Stallings. Ed. .Megabyte. Noriega Editores
- “Computer Organizatioon & Design. The hardware/software interface” David Patterson/John L. Hennessy. Ed. Morgan Kaufmann Publishers.