GUIA DOCENT

ARQUITECTURA DE COMPUTADORS

Coordinació: Concepció Roig Mateu

Any acadèmic 2015-16

ARQUITECTURA DE COMPUTADORS 2015-16

Informació general de l'assignatura

Denominació	ARQUITECTURA DE COMPUTADORS
Codi	102014
Semestre d'impartició	4
Caràcter	Obligatòria
Nombre de crèdits ECTS	6
Grups	1 grup gran (GG) part teórica, 3 grups mitjans (GM) problemes/práctiques.
Crèdits teòrics	3
Crèdits pràctics	3
Coordinació	Concepció Roig Mateu
Horari de tutoria/lloc	Dilluns i dijous de 10 a 11 h. Despatx 3.13 EPS
Departament/s	Informàtica i Enginyeria Industrial
Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant	Globalment l'assignatura té 60 hores de classe presencial i 120 hores de treball individual de l'estudiant.
Modalitat	Presencial
Informació important sobre tractament de dades	Consulteu aquest enllaç per a més informació.
Idioma/es d'impartició	Català
Grau/Màster	Grau en Enginyeria Informàtica
Distribució de crèdits	3 crèdits de grup gran (GG) per a la part teórica, 3 crèdits de grups mitjà (GM) per a problemes/práctiques.
Horari de tutoria/lloc	Dilluns i dijous de 10 a 11 h. Despatx 3.13 EPS
Adreça electrònica professor/a (s/es)	roig@diei.udl.cat

ARQUITECTURA DE COMPUTADORS 2015-16

CONCEPCIÓ ROIG MATEU

Informació complementària de l'assignatura

Assignatura que s'imparteix durant el segon quadrimestre del segon curs de la titulació.

És una assignatura de caràcter obligartori.

Per cursar l'assignatura es requereixen els coneixements de les unitats funcionals del sistema computador que es donen a les assignatures prèvies d'Estructura de Computadors I i II.

Objectius acadèmics de l'assignatura

- Estudiar el funcionament global de la memòria jeràrquica del computador i els distints nivells que la formen.

- Aprendre la organització de la informació en el sistema de memòria perquè l'accés sigui eficient.

- Aprendre el mecanisme d'execució segmentat de les instruccions dins el processador i avaluar-ne el rendiment.

- Entendre els passos per a la resolució d'operacions complexes en la unitat aritmètica del sistema.

- Estudiar els processos i algorismes que cal dur a terme per fer les operacions aritmètiques bàsiques i les complexes dins la unitat aritmètica.

- Analitzar les diferents solucions que es presenten des del punt de vista d'eficiència i de cost. Saber valorar quines solucions de disseny arriben a un millor compromís entre cost i rendiment.

Competències

Competències específiques de la titulació

- GII-FB5: Coneixement de l'estructura, organització, funcionament i interconnexió dels sistemes informàtics, els fonaments de la seva programació, i la seva aplicació per a la resolució de problemes propis de l'enginyeria.

- GII-CRI9: Capacitat de conèixer, comprendre i avaluar l'estructura i arquitectura dels computadors, així com els components bàsics que els conformen.

Competències transversals de la titulació

- EPS-5: Capacitat per a l'abstracció i el raonament crític, lògic i matemàtic.

Continguts fonamentals de l'assignatura

1. Jerarquia de memòria

1.1. Introducció

Conceptes generals.

Principi de localitat.

1.2. Memòria *cache*

Configuracions de memòria *cache*.

Assignació i identificació de blocs.

Polítiques de substitució de bloc

Polítiques d'escriptura.

Coherència de dades.

Rendiment de la memòria *cache*.

1.3. Memòria principal

Organització per a la millora del rendiment.

Alternatives tecnológiques.

1.4. Memòria virtual.

Elements de la memòria virtual.

Taules de pàgines

TLB (Transaction Look-aside Buffer).

2. Processament segmentat

2.1. Conceptes bàsics

2.2. Tractament dels riscos.

Riscos estructurals.

Riscos de dades.

Riscos de control.

2.3. Influència del repertori d'instruccions.

2.4. Execució superescalar.

3. Processament aritmètic

3.1. Circuits sumadors

Semi-sumador, sumador complet, sumador paral·lel.

Sumador amb calcul de carry anticipat

Circuit sumador/restador

3.2. Algorismes de multiplicació binària

3.3. Algorismes de divisió binària

3.4. Artitmètica de punt flotant

Representació de nombres en punt flotant.

Representació aproximada: rang i presició.

Operacions de suma i resta

Operacions de multiplicació i divisió

Eixos metodològics de l'assignatura

Les classes es divideixen en classes de grup gran (GG) on hi assisteixen tots els estudiants de l'assignatura i classes de grup mitjà (GM) on hi assiteix només una part dels estudiants. Els continguts que es fan a cadascun dels grups es divideixen de la manera següent:

GG: Són classes de tipus expositiu on es donen els continguts de l'assignatura.

GM: Es resolen problmes relacionats amb els continguts, exposats a les classes de GG, de manera participativa i interactiva. També es fan pràctiques de laboratori sobre jerarquia de memòria amb el simulador SMPcaché i sobre execució segmentada amb el simulador WinMIPS64.

Pla de desenvolupament de l'assignatura

Setmana 1: Jerarquia de memòria. 2 h. teoria + 2 h. problemes.

Setmana 2: Jerarquia de memòria. 2 h. teoria + 2 h. problemes.

Setmana 3: Jerarquia de memòria. 2 h. teoria + 2 h. problemes.

Setmana 4: Jerarquia de memòria. 2 h. teoria + 2 h. problemes.

Setmana 5: Jerarquia de memòria. 2 h. teoria + 2 h. pràctiques de laboratori.

Setmana 6: Jerarquia de memòria. 2 h. teoria + 2 h. pràctiques de laboratori.

Setmana 7: Processament segmentat. 2 h. teoria + 2 h. problemes.

Setmana 8: Processament segmentat. 2 h. teoria + 2 h. problemes.

Setmana 9. Activitats d'avaluació parcial.

Setmana 10: Processament segmentat. 2 h. teoria + 2 h. pràctiques de laboratori.

Setmana 11: Processament segmentat. 2 h. teoria + 2 h. pràctiques de laboratori.

Setmana 12: Processament aritmètic. 2 h. teoria + 2 h.problemes.

Setmana 13: Processament aritmètic. 2 h. teoria + 2 h.problemes.

Setmana 14: Processament aritmètic. 2 h. teoria + 2 h.problemes.

Setmana 15: Processament aritmètic. 2 h. teoria + 2 h..problemes.

Setmanes 16 i 17. Activitats d'avaluació parcial.

Setmana 18. Tutories.

Setmana 19. Activitats d'avaluació de recuperació.

Sistema d'avaluació

N_P1: nota primer parcial

N_P2: nota segon parcial

N_Pr: nota de pràctiques

La nota de l'assignatura es calcula aplicant els següents percentatges:

NOTA_FINAL = 30% N_P1 + 50% N_p2 + 20% N_Pr

Per tenir superada l'assignatura cal que NOTA_FINAL sigui major o igual que 5.

En cas de no haver superat l'assignatura, es pot anar a l'examen de recuperació de cadascun dels dos examens parcials. En aquest cas la nota es calcularà de la següent manera:

N_rec_P1: nota recuperació primer parcial

N_rec_P2: nota recuperació segon parcial

NOTA_FINAL = 30% N_rec_P1 + 50% N_rec_p2+ 20% N_Pr

Bibliografia i recursos d'informació

Stallings W., *Organización y arquitectura de computadores*. (7 edición) Prentice-Hall.

Hamacher C., Vranesic Z., Zaky S. *Organización de computadores* (5ªedición). McGraw-Hill.

Ortega J., Anguita M., Prieto A. *Arquitectura de computadores.* Thomson.

Hennessy J. L., Patterson D. A. *Computer Architecture. A Quantitative Approach*. Morgan Kaufmann.