

Guia docent

340372 - ESC1-I2001 - Estructura de Computadors I

Última modificació: 10/10/2024

Unitat responsable: Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú

Unitat que imparteix: 701 - DAC - Departament d'Arquitectura de Computadors.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA INFORMÀTICA (Pla 2018). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2024

Crèdits ECTS: 7.5

Idiomes: Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: Asensio García, Adrián
Farreras Esclusa, Montserrat

Altres: Asensio García, Adrián
Farreras Esclusa, Montserrat
Tort Martínez, Adria

CAPACITATS PRÈVIES

Coneixement de l'arquitectura de la màquina SISA, així com coneixements bàsics de programació en assembleador per a aquesta màquina.

REQUISITS

Haver cursat l'assignatura Introducció als Computadors

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

1. CEFB4. Coneixement dels fonaments de l'ús i programació dels computadors, els sistemes operatius, les bases de dades i, en general, els programes informàtics amb aplicació en enginyeria.
2. CEFB5. Coneixement de l'estructura, funcionament i interconnexió dels sistemes informàtics, així com els fonaments de la seva programació.
3. CEFC9. Capacitat de conèixer, comprendre i avaluar l'estructura i arquitectura dels computadors, així com els components bàsics que els conformen.
4. CEFC7. Coneixement, disseny i utilització de forma eficient els tipus i estructures de dades més adequades a la resolució d'un problema.

Transversals:

5. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 1: Dur a terme les tasques encomanades en el temps previst, tot treballant amb les fonts d'informació indicades, d'acord amb les pautes marcades pel professorat.
6. TREBALL EN EQUIP - Nivell 1: Participar en el treball en equip i col·laborar-hi, un cop identificats els objectius i les responsabilitats col·lectives i individuals, i decidir conjuntament l'estratègia que s'ha de seguir.

METODOLOGIES DOCENTS

L'assignatura inclou sessions de teoria, de problemes i de laboratori. Les dues primeres es realitzen a l'aula mentre que les sessions de pràctiques es realitzen a les aules informàtiques del centre.

Les sessions de teoria en aula es realitzaran utilitzant els mitjans disponibles a les aules (pissarres, equipament multimèdia) i estan basades en l'exposició oral per part del professorat dels continguts sobre la matèria objecte d'estudi (mètode expositiu). En alguns casos, es realitzaran classes expositives basades en la participació i intervenció dels estudiants mitjançant activitats de curta durada a l'aula, com són les preguntes directes, les exposicions dels estudiants sobre temes determinats o la resolució de problemes vinculats amb el plantejament teòric exposat.

Les sessions de problemes en aula diferenciarien entre aquelles en les quals el professor resoldrà problemes amb un objectiu d'aprenentatge global dels estudiants per solidificar conceptes recentment explicats en les classes de teoria i aquelles sessions en les quals els estudiants seran els qui solucionaran problemes en grup, que després seran exposats com a mètode a la pissarra per a tot el col·lectiu. Els exercicis proposats als estudiants seran de la col·lecció existent, d'exàmens de cursos anteriors o nous problemes proposats per el professor.

Per últim, les sessions de laboratori es realitzaran a les aules informàtiques del centre. L'estudiant haurà de portar la pràctica a realitzar preparada (llegir i entendre l'enunciat de la pràctica a partir d'un guió que es trobarà prèviament al campus digital). Es realitzarà un petit test (15 minuts aproximadament) sobre la pràctica i a continuació la treballarà a l'ordinador. Les pràctiques seran individuals.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

L'objectiu bàsic d'aquesta assignatura és entendre el funcionament bàsic d'un computador a nivell de programador en llenguatge màquina, així com les estructures bàsiques de dades que poden ser emmagatzemades a un computador.

CEFB4: Coneixement bàsic de l'ús i programació dels computadores, sistemes operatius, base de dades i programes informàtics amb aplicació a l'enginyeria

CEFB5: Coneixement de l'estructura, funcionament i interconnexió dels sistemes informàtics, així com els fonaments de la seva programació.

CEFC7: Conèixer, dissenyar i utilitzar de forma eficient els tipus i estructures de dades més adients per a la resolució d'un problema.

CEFC9: Demostra coneixement, comprensió i capacitat d'avaluar l'estructura i l'arquitectura dels computadores, així com els components bàsic que el formen.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	30,0	16.00
Hores aprenentatge autònom	112,5	60.00
Hores grup gran	45,0	24.00

Dedicació total: 187.5 h

CONTINGUTS

1. Tecnologia de computadors

Descripció:

- 1.1. Introducció
- 1.2. Sota el programa: Descripció jeràrquica del computador a diferents nivells d'abstracció.
- 1.3. Mesures de rendiment i consum
- 1.4. Els multiprocessadors
- 1.5. Les mentires

Objectius específics:

Adquirir coneixements bàsics sobre els components d'un computador. Conèixer els diferents elements que constitueixen l'entorn de programació d'un computador.

Activitats vinculades:

- Activitat 1: Problemes de disseny de computadors
Activitat 2: Pràctica 0: Introducció a l'entorn de programació

Dedicació: 9h

Grup gran/Teoria: 1h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 6h

2. SISA-I

Descripció:

- 2.1. Visió general de l'arquitectura del SISA-I
- 2.2. Instruccions del SISA-I
- 2.3. Processador SISP-I-1

Objectius específics:

Coneixements sobre l'arquitectura del SISA-I. Repas dels coneixements obtinguts sobre la programació en ensamblador del SISA-I

Activitats vinculades:

- Activitat 1: Problemes ensamblador SISA-I
Activitat 2: Laboratori Pràctica 1

Dedicació: 22h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup mitjà/Pràctiques: 6h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 12h

3. SISA-F i Aritmètica de Coma Flotant

Descripció:

- 3.1. SISA-F caracaterístiques principals
- 3.2. Assemblador SISA-F
- 3.3. Representació de naturals i sencers
- 3.4. Enters en SISA-F: Representació en coma flotant
- 3.5. Reals: Representació i operacions en SISA-F

Objectius específics:

Obtenir coneixement en la representació de números en coma flotant. Descripció de les instruccions de la màquina SISA-F, així com de les diferències a nivell d'arquitectura amb el SISA-I.

Activitats vinculades:

Activitat 1: Problemes programació SISA-F
Activitat 2: Pràctica 2

Dedicació: 20h

Grup gran/Teoria: 2h
Grup mitjà/Pràctiques: 4h
Grup petit/Laboratori: 2h
Aprenentatge autònom: 12h

4. Assemblador SISA-F: Dades estructurades

Descripció:

- 4.1. Accés a memòria a nivell de byte
- 4.2. Tractament de bits i programació amb bucles
- 4.3. Punters i tipus de dades estructurades

Objectius específics:

Obtenir coneixement en estructures de dades simples i complexes, generació de bucles i estructures de programació iteratives. Particular atenció a la gestió de punters, vectors, matrius i tuples

Activitats vinculades:

Activitat 1: Problemes números sencers i naturals
Activitat 2: Problemes sentències if, while (salts, beq, bne, jump), case, switch
Activitat 3: Laboratori Pràctica 3

Dedicació: 42h

Grup gran/Teoria: 4h
Grup mitjà/Pràctiques: 8h
Grup petit/Laboratori: 4h
Activitats dirigides: 2h
Aprenentatge autònom: 24h

5. Subrutines

Descripció:

- 5.1. Introducció
- 5.2. Salvar l'estat del processador
- 5.3. Retornar valor
- 5.4. Pas de paràmetres
- 5.5. Variables locals
- 5.6. Resum

Objectius específics:

Saber gestionar, programar i executar subrutines.

Activitats vinculades:

- Activitat 1: Problemes Subrutines
- Activitat 2: Laboratori Pràctica 4

Dedicació: 29h

- Grup gran/Teoria: 3h
- Grup mitjà/Pràctiques: 4h
- Grup petit/Laboratori: 2h
- Activitats dirigides: 2h
- Aprenentatge autònom: 18h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Nota Final = Prova coneixement parcial*0,2 + problemes*0,2 + Laboratori*0,2 + Prova coneixement Final*0,4

Reavaluació:

Hi poden optar els estudiants amb Nota Final menor que 5 i major o igual a 2.

Es reavalua la part corresponent a "Prova coneixement Final".

Nota Reavaluació = max(Prova coneixement Final, Prova coneixement Reavaluació)

Nota Final = Prova coneixement parcial*0,2 + problemes*0,2 + Laboratori*0,2 + Nota Reavaluació*0,4

En aquest cas, la Nota Final màxima possible serà Notable (7,0)

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Patterson, David A. ; Hennessy, John L. Computer organization and design : the hardware/software interface. 6th ed. Oxford, GB: Morgan Kaufmann, 2021. ISBN 9780128201091.
- Patterson, David A. ; Hennessy, John L. Computer organization and design RISC-V edition : the hardware software interface. 2nd ed. Cambridge, MA: Morgan Kaufmann, 2021. ISBN 9780128203316.