

Guia docent

270207 - COM - Computadors

Última modificació: 30/01/2024

Unitat responsable: Facultat d'Informàtica de Barcelona
Unitat que imparteix: 701 - DAC - Departament d'Arquitectura de Computadors.

Titulació: GRAU EN CIÈNCIA I ENGINYERIA DE DADES (Pla 2017). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2023 **Crèdits ECTS:** 7.5 **Idiomes:** Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: JAVIER VERDU MULA

Altres: Segon quadrimestre:
MARC RUIZ RAMÍREZ - 11
JAVIER VERDU MULA - 11, 12

CAPACITATS PRÈVIES

Tenir nocions bàsiques de programació

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

CE4. Utilitzar els sistemes de computació actuals, inclosos els sistemes d'alt rendiment, per al procés de grans volums de dades des del coneixement de la seva estructura, funcionament i particularitats.

Genèriques:

CG1. Concebre sistemes computacionals que integren dades de procedències i formes molt diverses, construeixen amb ells models matemàtics, raonen sobre aquests models i actuen en conseqüència, aprenent de l'experiència.

CG2. Elegir i aplicar els mètodes i tècniques més adequats a un problema definit per dades que representin un repte pel seu volum, velocitat, varietat o heterogeneïtat, inclosos mètodes informàtics, matemàtics, estadístics i de processament del senyal.

CG4. Identificar oportunitats per a aplicacions innovadores orientades a dades en entorns tecnològics en contínua evolució.

Transversals:

CT5. Ús solvent dels recursos d'informació. Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació en l'àmbit de l'especialitat i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

CT6. Aprenentatge autònom. Detectar deficiències en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement.

CT7. Tercera llengua. Conèixer una tercera llengua, preferentment l'anglès, amb un nivell adequat oral i escrit i d'acord amb les necessitats que tindran els titulats i titulades.

Bàsiques:

CB1. Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.

CB2. Que els estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una manera professional i posseeixin les competències que solen demostrar-se mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins la seva àrea d'estudi.

CB5. Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia

METODOLOGIES DOCENTS

L'assignatura es basa en classes presencials de teoria i laboratori. Les classes de teoria segueixen el programa definit en aquesta guia docent, habitualment són a base de material proporcionat en transparències, però complementades amb les explicacions del professorat.

Dins les classes de teoria, es promou el diàleg entre el professor i els estudiants proporcionant activitats a realitzar conjuntament basades en aspectes particulars del tema que s'està tractant.

Les classes de laboratori segueixen els mateixos temes i es basen en enunciats de pràctiques en ordinador guiades per un enunciat.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

1. Conèixer els objectius de l'assignatura
2. Treballar amb els diferents tipus de dades, naturals, enters, punt flotant i la seva agrupació
3. Demostrar coneixement i comprensió dels conceptes fonamentals dels computadors, i sobre l'estructura bàsica d'un computador.
4. Descriure i treballar amb l'entorn d'execució dels programes.
5. Conèixer l'estructura dels programes i saber utilitzar les eines per analitzar-la i manipular-la
6. Conèixer els principis bàsics dels llenguatges de programació.
7. Conèixer i saber treballar amb els serveis del sistema operatiu
8. Conèixer i saber treballar amb les llibreries
9. Coneixer i saber utilitzar les eines de compilació de programes
10. Conèixer i saber utilitzar models de programació paral·lels
11. Conèixer i saber utilitzar les tècniques bàsiques d'anàlisi del rendiment
12. Conèixer i saber utilitzar les eines d'entrada/sortida proporcionades pels entorns d'execució
13. Conèixer i saber utilitzar els sistemes d'emmagatzematge

HORES TOTALS 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

Representació de les dades

Descripció:

Conèixer i treballar amb els diferents tipus de dades i la seva representació en els computadors. Codificació binària, caràcters, enters, cadenes, valors en coma flotant, i la seva agrupació en classes, estructures i unions.

Elements del computador

Descripció:

Descripció dels elements que formen part d'un computador: els processadors, la jerarquia de memòria, els components d'entrada/sortida, magatzems de dades i la manera en que estan connectats.



Libreries de sistema

Descripció:

Es presenten les funcionalitats que proporcionen les llibreries de sistema. Presenta els formats dels fitxers executables i com obtenir informació continguda en els fitxers.

Entorn de compilació

Descripció:

Es presenten les eines de compilació i interpretació de llenguatges de programació. Descriu les opcions de compilació i optimització dels compiladors. Es completa l'estructura d'un fitxer executable, incloent la taula de símbols i la informació de depuració.

Sistema Operatiu

Descripció:

Es descriuen els objectius que té el sistema operatiu dins l'entorn d'execució. Aquest capítol presenta les seves abstraccions i la seva interfície. Crides a sistema, interrupcions, excepcions.

Fonaments de la programació

Descripció:

Es descriu l'entorn d'execució bàsic sobre el que s'executen els programes: definició de sistema operatiu, nivells d'execució usuari i sistema, conceptes de programa i procés. Estructura dels programes i les llibreries. Principis bàsics dels llenguatges de programació, interpretació i compilació. Llenguatge ensamblador. Traducció de llenguatges d'alt nivell a llenguatges de baix nivell.

Introducció al paral·lelisme

Descripció:

Paral·lelisme i concurrència. Processos i fluxos. Sincronització. Models de programació.

Tècniques bàsiques d'anàlisi del rendiment

Descripció:

Rendiment de les aplicacions, mètriques, obtenció de la informació, performance counters, rellotges d'alta precisió. Càlcul del rendiment, GFlops, bandwidth.

Subsistema d'Entrada/sortida

Descripció:

Es presenta la part d'E/S de l'entorn d'execució, canals, terminals, fitxers, pipes.



Sistemes d'emmagatzematge

Descripció:

Es presenten els components físics de l'entrada/sortida per emmagatzemar dades: discos i sistemes de fitxers. Es dona una visió dels mecanismes de tolerància a fallades, basada en els sistemes de discos redundants i volums lògics.

ACTIVITATS

Presentació de l'assignatura

Objectius específics:

1

Competències relacionades:

CB1. Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.

Dedicació: 7h

Grup gran/Teoria: 1h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 2h

Fonaments de la programació

Objectius específics:

4, 5, 6, 8, 9

Competències relacionades:

CG1. Concebre sistemes computacionals que integren dades de procedències i formes molt diverses, construeixen amb ells models matemàtics, raonen sobre aquests models i actuen en conseqüència, aprenent de l'experiència.

CE4. Utilitzar els sistemes de computació actuals, inclosos els sistemes d'alt rendiment, per al procés de grans volums de dades des del coneixement de la seva estructura, funcionament i particularitats.

CT6. Aprenentatge autònom. Detectar deficiències en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement.

CT7. Tercera llengua. Conèixer una tercera llengua, preferentment l'anglès, amb un nivell adequat oral i escrit i d'acord amb les necessitats que tindran els titulats i titulades.

CT5. Ús solvent dels recursos d'informació. Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació en l'àmbit de l'especialitat i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

CB5. Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia

CB2. Que els estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una manera professional i posseeixin les competències que solen demostrar-se mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins la seva àrea d'estudi.

Dedicació: 32h

Grup gran/Teoria: 6h

Grup petit/Laboratori: 6h

Aprenentatge autònom: 20h



Representació de les dades

Objectius específics:

2

Competències relacionades:

CE4. Utilitzar els sistemes de computació actuals, inclosos els sistemes d'alt rendiment, per al procés de grans volums de dades des del coneixement de la seva estructura, funcionament i particularitats.

CB1. Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.

Dedicació: 14h

Grup gran/Teoria: 6h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 6h

El computador i els seus elements

Objectius específics:

3

Competències relacionades:

CT6. Aprenentatge autònom. Detectar deficiències en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement.

CB1. Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.

Dedicació: 18h

Grup gran/Teoria: 6h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 10h



Control parcial

Objectius específics:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Competències relacionades:

CG1. Concebre sistemes computacionals que integren dades de procedències i formes molt diverses, construeixen amb ells models matemàtics, raonen sobre aquests models i actuen en conseqüència, aprenent de l'experiència.

CE4. Utilitzar els sistemes de computació actuals, inclosos els sistemes d'alt rendiment, per al procés de grans volums de dades des del coneixement de la seva estructura, funcionament i particularitats.

CT6. Aprenentatge autònom. Detectar deficiències en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement.

CT7. Tercera llengua. Conèixer una tercera llengua, preferentment l'anglès, amb un nivell adequat oral i escrit i d'acord amb les necessitats que tindran els titulats i titulades.

CT5. Ús solvent dels recursos d'informació. Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació en l'àmbit de l'especialitat i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

CB5. Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia

CB2. Que els estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una manera professional i posseeixin les competències que solen demostrar-se mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins la seva àrea d'estudi.

CB1. Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.

Dedicació: 13h

Activitats dirigides: 3h

Aprenentatge autònom: 10h

Sistema operatiu

Objectius específics:

7, 12, 13

Competències relacionades:

CG2. Elegir i aplicar els mètodes i tècniques més adequats a un problema definit per dades que representin un repte pel seu volum, velocitat, varietat o heterogeneïtat, inclosos mètodes informàtics, matemàtics, estadístics i de processament del senyal.

CG4. Identificar oportunitats per a aplicacions innovadores orientades a dades en entorns tecnològics en contínua evolució.

CG1. Concebre sistemes computacionals que integren dades de procedències i formes molt diverses, construeixen amb ells models matemàtics, raonen sobre aquests models i actuen en conseqüència, aprenent de l'experiència.

CE4. Utilitzar els sistemes de computació actuals, inclosos els sistemes d'alt rendiment, per al procés de grans volums de dades des del coneixement de la seva estructura, funcionament i particularitats.

CT6. Aprenentatge autònom. Detectar deficiències en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement.

CT5. Ús solvent dels recursos d'informació. Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació en l'àmbit de l'especialitat i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

CB5. Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia

Dedicació: 50h 30m

Grup gran/Teoria: 14h

Grup petit/Laboratori: 10h

Aprenentatge autònom: 26h 30m



Paral·lelisme

Objectius específics:

10, 11

Competències relacionades:

CG2. Elegir i aplicar els mètodes i tècniques més adequats a un problema definit per dades que representin un repte pel seu volum, velocitat, varietat o heterogeneïtat, inclosos mètodes informàtics, matemàtics, estadístics i de processament del senyal.

CG4. Identificar oportunitats per a aplicacions innovadores orientades a dades en entorns tecnològics en contínua evolució.

CE4. Utilitzar els sistemes de computació actuals, inclosos els sistemes d'alt rendiment, per al procés de grans volums de dades des del coneixement de la seva estructura, funcionament i particularitats.

CT6. Aprenentatge autònom. Detectar deficiències en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement.

CT7. Tercera llengua. Conèixer una tercera llengua, preferentment l'anglès, amb un nivell adequat oral i escrit i d'acord amb les necessitats que tindran els titulats i titulades.

CT5. Ús solvent dels recursos d'informació. Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació en l'àmbit de l'especialitat i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

CB5. Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia

CB2. Que els estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una manera professional i posseeixin les competències que solen demostrar-se mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins la seva àrea d'estudi.

Dedicació: 34h

Grup gran/Teoria: 12h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 18h



Prova de laboratori

Descripció:

Prova de laboratori de l'assignatura, consistent en una sessió de laboratori, amb un enunciat específic, realitzada de forma individual. Es fa en hora de una sessió de laboratori en concret.

Objectius específics:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13

Competències relacionades:

CG2. Elegir i aplicar els mètodes i tècniques més adequats a un problema definit per dades que representin un repte pel seu volum, velocitat, varietat o heterogeneïtat, inclosos mètodes informàtics, matemàtics, estadístics i de processament del senyal.

CG4. Identificar oportunitats per a aplicacions innovadores orientades a dades en entorns tecnològics en contínua evolució.

CG1. Concebre sistemes computacionals que integren dades de procedències i formes molt diverses, construeixen amb ells models matemàtics, raonen sobre aquests models i actuen en conseqüència, aprenent de l'experiència.

CE4. Utilitzar els sistemes de computació actuals, inclosos els sistemes d'alt rendiment, per al procés de grans volums de dades des del coneixement de la seva estructura, funcionament i particularitats.

CT6. Aprenentatge autònom. Detectar deficiències en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement.

CT7. Tercera llengua. Conèixer una tercera llengua, preferentment l'anglès, amb un nivell adequat oral i escrit i d'acord amb les necessitats que tindran els titulats i titulades.

CT5. Ús solvent dels recursos d'informació. Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació en l'àmbit de l'especialitat i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

CB5. Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia

CB2. Que els estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una manera professional i posseeixin les competències que solen demostrar-se mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins la seva àrea d'estudi.

CB1. Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.

Dedicació: 12h

Activitats dirigides: 2h

Aprenentatge autònom: 10h



Examen final

Descripció:

Examen final de l'assignatura, consistent en preguntes teòriques sobre tots els continguts vistos en les sessions de teoria i de laboratori

Objectius específics:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13

Competències relacionades:

CG2. Elegir i aplicar els mètodes i tècniques més adequats a un problema definit per dades que representin un repte pel seu volum, velocitat, varietat o heterogeneïtat, inclosos mètodes informàtics, matemàtics, estadístics i de processament del senyal.

CG4. Identificar oportunitats per a aplicacions innovadores orientades a dades en entorns tecnològics en contínua evolució.

CG1. Concebre sistemes computacionals que integren dades de procedències i formes molt diverses, construeixen amb ells models matemàtics, raonen sobre aquests models i actuen en conseqüència, aprenent de l'experiència.

CE4. Utilitzar els sistemes de computació actuals, inclosos els sistemes d'alt rendiment, per al procés de grans volums de dades des del coneixement de la seva estructura, funcionament i particularitats.

CT6. Aprenentatge autònom. Detectar deficiències en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement.

CT7. Tercera llengua. Conèixer una tercera llengua, preferentment l'anglès, amb un nivell adequat oral i escrit i d'acord amb les necessitats que tindran els titulats i titulades.

CT5. Ús solvent dels recursos d'informació. Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació en l'àmbit de l'especialitat i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

CB5. Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia

CB2. Que els estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una manera professional i posseeixin les competències que solen demostrar-se mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins la seva àrea d'estudi.

CB1. Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.

Dedicació: 13h

Activitats dirigides: 3h

Aprenentatge autònom: 10h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Hi han dues proves avaluatives de la part de teoria:

- PT: examen parcial de teoria (30%)
- FT: examen final de teoria (40%)

Avaluació Ordinària: La nota final de l'assignatura s'obté a partir de

- $\text{MAX}(70\%FT; 30\%PT+40\%FT)$
- Una prova de laboratori (20%) a final de curs
- També avaluem el seguiment de laboratori (10%), que es basa en els qüestionaris individuals aplicats en certes sessions de laboratori.

Reavaluació: Només aquells/es que hagin suspès podran presentar-se a l'examen de Reavaluació (examen només de teoria). Així doncs, la nota final de l'assignatura és el màxim entre la nota d'avaluació ordinària i la que s'obtingui amb la fórmula anterior, però substituint la nota global de teoria per la nota de l'examen de Reavaluació (és a dir, el 70% de la nota de l'assignatura).



BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Patterson, D.A.; Hennessy, J.-L.; Alexander, P. Computer organization and design: the hardware/software interface. 5th ed. Burlington: Elsevier Morgan Kaufmann, 2014. ISBN 9780124077263.
- Bryant, Randal E; O'Hallaron, David. Computer systems : a programmer's perspective. 3rd ed. Essex: Pearson, 2016. ISBN 9781292101767.

RECURSOS

Enllaç web:

- <http://docencia.ac.upc.edu/FIB/GCED/COM>. Documentació de l'assignatura