

Guia docent de l'assignatura "Fonaments d'informàtica"

2011/2012

Codi: 101736

Crèdits ECTS: 9

Titulació	Pla	Tipus	Curs	Semestre
2501233 Gestió aeronàutica	829 Graduat en Gestió Aeronàutica	FB	1	1

Contacte

Nom : Lluís Ribas Xirgo

Email : Lluís.Ribas@uab.cat

Utilització d'idiomes

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: No

Algun grup íntegre en espanyol: No

Prerequisits

No hi ha prerequisits per a l'assignatura, tot i que és recomanable tenir experiència amb l'ús d'ordinadors.

Cal tenir present que és una assignatura de 9 crèdits, equivalent a unes 270 hores de treball de mitjana per als estudiants, incloses les classes i sessions de laboratori. Així doncs, de mitjana, un estudiant hi ha de dedicar unes 15 hores setmanals de treball, a part de la participació a les classes i sessions de laboratori.

Objectius i contextualització

Aquesta assignatura té un caràcter general i introductori a la informàtica. Des de la perspectiva dels computadors com a màquines capaces de processar informació de forma automàtica, es tracta que els estudiants assoleixin els objectius següents:

- Familiaritzar els estudiants amb l'ordinador com a eina per als sistemes informàtics.
- Proporcionar una visió general de la informàtica, introduint els seus antecedents històrics i explicar els conceptes bàsics: maquinari (*hardware*), programari (*software*), sistema operatiu, estructura d'un ordinador, algorisme, programa i llenguatges de programació, compilador, intèrpret, etc
- Dotar l'alumnat amb la capacitat de disseny d'algorismes per a la resolució de problemes, tot introduint de manera progressiva i sistemàtica una metodologia rigorosa de programació, que es basa, fonamentalment, en la tècnica del disseny descendent d'algorismes.
- Introduir un llenguatge de programació real als estudiants. Es pretén que percebin la diferència entre la flexibilitat d'un llenguatge més o menys natural i les estrictes normes d'un llenguatge de programació real, tant en els seus aspectes lèxics (paraules vàlides del llenguatge) i sintàctics (regles per combinar-les) com semàntics (significat de les frases).
- Habituar l'alumne a desenvolupar programes seguint unes normes d'estil tendents a aconseguir programes de qualitat. En aquesta normativa s'hi inclouen, per exemple, les normes que els fan més intel·ligibles com l'ús de comentaris, el sagnat a la dreta de determinades parts del codi i la utilització de noms adequats per a les dades.
- Fer entendre el cicle de vida del *software*: anàlisi del problema (comprendre el que cal solucionar), disseny (proposar una solució algorísmica), implementació (codificació en un llenguatge de programació de la solució

escollida) i verificació (realització de proves sistemàtiques per garantir la correctesa de la solució implementada).

- Conèixer els rudiments de les bases de dades i de la seva aplicació pràctica.
- Comprendre el funcionament dels sistemes operatius.
- Proporcionar una visió de les unitats funcionals de l'ordinador i de la seva interconnexió.
- Oferir un coneixement del funcionament de l'ordinador a baix nivell.
- Mostrar els diferents nivells de maquinari i programari necessaris pel funcionament dels ordinadors i la seva interconnexió.
- Introduir el codi màquina i el llenguatge ensamblador i mostrar la traducció de les estructures bàsiques d'alt nivell a baix nivell.

Competències i resultats d'aprenentatge

1769:E01 - Disposar dels fonaments de matemàtiques, economia, tecnologies de la informació i psicologia de les organitzacions i del treball, necessaris per comprendre, desenvolupar i avaluar els processos de gestió dels diferents sistemes presents en el sector aeronàutic.

1769:E01.11 - Identificar els elements bàsics que componen un ordinador.

1769:E01.12 - Comprendre les bases de l'estructura funcional d'un sistema operatiu.

1769:E01.13 - Identificar i utilitzar els principis bàsics de l'algorítmica.

1769:E06 - Fer desenvolupaments de programari de complexitat baixa o mitjana.

1769:E06.01 - Programar i integrar rutines en un llenguatge d'alt nivell.

1769:E07 - Aplicar eines de programari específiques per a la resolució de problemes propis del sector aeronàutic.

1769:E07.03 - Utilitzar les eines de programari analitzades al llarg del curs.

1769:T01 - Adquirir hàbits de pensament.

1769:T01.01 - Desenvolupar un pensament i un raonament crítics.

1769:T01.02 - Desenvolupar la capacitat d'anàlisi, síntesi i prospectiva.

1769:T01.04 - Desenvolupar el pensament sistèmic.

1769:T02 - Adquirir hàbits de treball personal.

1769:T02.01 - Treballar de manera autònoma.

1769:T03 - Treballar en equip.

1769:T03.01 - Treballar cooperativament.

1769:T04 - Tenir una bona capacitat de comunicació.

1769:T04.01 - Comunicar eficientment, oralment i per escrit, coneixements, resultats i habilitats, tant en entorns professionals com davant de públics no experts.

Continguts

1. Introducció

1.1. Model de capes dels computadors

1.2. Representació de la informació

1.3. Representació de nombres

2. Programació

2.1. Paradigmes imperatiu i estructurat

2.2. Estructures de dades homogènies i heterogènies

2.3. Algorísmica

2.4. Introducció als tipus de dades abstractes

2.5. Funcions

2.6. Introducció a les estructures de dades dinàmiques

3. Enginyeria del software

3.1. Fixers

3.2. Bases de dades

3.3. Cicle de vida del software

4. Computadors

4.1. Sistemes operatius

4.2. Arquitectura

Metodologia

A la manera convencional, la docència s'estructura a partir de les activitats presencials següents :

- Classes de teoria, en les que es farà una exposició a la pissarra de la part teòrica de cada tema del programa. L'estructura típica d'una classe magistral d'aquest tipus serà la següent: en primer lloc es farà una introducció en què es presenten breument els objectius de l'exposició i els continguts a tractar. Per tal de proporcionar el context adequat, en la presentació es farà referència al material exposat en classes precedents, de manera que es clarifiqui la posició d'aquests continguts en el marc general de l'assignatura. A continuació es desgranaran els continguts objecte d'estudi, incloent exposicions narratives, desenvolupaments formals que proporcionin els fonaments teòrics, i intercalant exemples, que il·lustrin l'aplicació dels continguts exposats. Es ressaltaran els elements importants de manera que es sigui capaç de distingir el rellevant dels aspectes perifèrics. Finalment, els conceptes introduïts es resumeixen i s'elaboren les conclusions, incloent una valoració de a quina mesura s'han assolit els objectius proposats al principi de la lliçó.

- Seminaris de problemes. La majoria de temes van acompanyats d'una relació de problemes que els estudiants han de resoldre a casa. En els seminaris es repassaran els aspectes més crítics quant a la comprensió i a la resolució dels problemes. Aquells que el professor consideri de major interès o en els que els alumnes trobin major dificultat seran corregits a la pissarra.

- Pràctiques en laboratori. Hi haurà una sèrie de guions dels diferents treballs pràctics que s'han de resoldre en grup. A les sessions de laboratori s'hi haurà de presentar el resultat del treball efectuat a casa. Per facilitar el desenvolupament de les pràctiques, les sessions aniran agrupades de dos en dos: la primera es dedicarà a la presentació del treball i a la discussió inicial del problema plantejat i la segona, a que els equips d'estudiants presentin les seves propostes de solució.

Tot el material de suport per a les activitats serà accessible als estudiants perquè puguin assistir a les classes amb la preparació suficient per treure'n el màxim profit i també com a suport per a les activitats individuals i de grup que es facin fora de classe.

La "ruta d'aprenentatge", amb la descripció de les activitats i els recursos necessaris per dur-les a terme estan disponibles al Campus Virtual de la UAB.

Activitats formatives

Activitat	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes magistrals, amb demostracions i plantejament de problemes	37.5	1.5	1769:E01.11 , 1769:E01.12 , 1769:E01.13 , 1769:T01.01 , 1769:T01.04 , 1769:T01.02 , 1769:E06.01
Resolució dels casos pràctics que es presentin per equips	65	2.6	1769:E01.13 , 1769:T01.01 , 1769:T01.04 , 1769:T04.01 , 1769:T03.01 , 1769:T01.02 , 1769:E07.03 , 1769:E06.01
Seminaris de problemes amb ropostes de solucions, discussió de problemes i resolucions de dubtes	19.5	0.78	1769:E01.13 , 1769:T04.01 , 1769:T03.01 , 1769:E07.03 , 1769:T01.01 , 1769:T01.02 , 1769:T02.01 , 1769:T01.04 , 1769:E06.01
Sessions de pràctiques de laboratori, amb presentació de projectes i avaluació dels resultats	12	0.48	1769:E01.13 , 1769:E07.03 , 1769:T01.04 , 1769:T03.01 , 1769:T04.01 , 1769:T02.01 , 1769:T01.02 , 1769:E06.01
Tipus: Supervisades			
Seguiment i reforç en la resolució de parts dels casos proposats a les pràctiques	6	0.24	1769:E06.01 , 1769:T02.01 , 1769:T04.01 , 1769:T03.01 , 1769:T01.02 , 1769:E07.03
Tutories amb resolució de problemes addicionals	2	0.08	1769:E01.13 , 1769:T01.01 , 1769:T01.04 , 1769:T04.01 , 1769:T02.01 , 1769:T01.02 , 1769:E06.01
Tipus: Autònomes			
Estudi individual de la part teòrica	38	1.52	1769:E01.11 , 1769:E01.13 , 1769:T01.02 , 1769:T02.01 , 1769:T01.04 , 1769:T01.01 , 1769:E01.12
Resolució de problemes de manera individual o en grup	39	1.56	1769:E01.13 , 1769:E07.03 , 1769:T01.04 , 1769:T03.01 , 1769:T04.01 , 1769:T02.01 , 1769:T01.02 , 1769:E06.01

Avaluació

L'avaluació de l'assignatura es farà tant en els seminaris de problemes com en les sessions de pràctiques de laboratori.

La nota final es calcula segons l'expressió següent:

$$n = t \cdot 35\% + p \cdot 40\% + q \cdot 25\%$$

on t és la nota de la part de teoria de l'examen final, p és la nota de l'examen parcial o la nota de la part de problemes de l'examen final, si s'ha fet, i q , la nota de la part de pràctiques.

És a dir, es fa un examen parcial de problemes que elimina matèria de cara a l'examen final. En cas que es suspengui l'examen parcial o que es vulgui millorar-ne la nota, a l'examen final hi haurà també una part de problemes.

La part de teoria només s'avalua amb nota a l'examen final.

La nota de pràctiques, q , és una nota de grup, però es pot efectuar una prova de validació encaminada a determinar si cada membre del grup ha assolit els objectius d'aprenentatge que es pretenen.

La nota de pràctiques serà de "no presentat" quan es falti a dos terços de les sessions de laboratori.

La nota final serà, com a màxim, un 4,5 si t, p o $q < 5$. En altres paraules, s'ha d'aprovar tot per separat.

Quadre de qualificació final:

EXAMEN (teoria + problemes de l'examen final o del parcial)				
PRÀCTIQUES	Aprovat		Suspès	NP
	Aprovat	A	S	S
	Suspès	S	S	S
	NP	S	S	NP

Activitats d'avaluació

Activitat	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen final	35%	2.5	0.1	1769:E01.11 , 1769:E01.12 , 1769:E01.13 , 1769:T02.01 , 1769:T04.01 , 1769:T01.01 , 1769:E06.01
Lliuraments de pràctiques (6)	25%	2	0.08	1769:E01.13 , 1769:T04.01 , 1769:T03.01 , 1769:T02.01 , 1769:T01.04 , 1769:T01.02 , 1769:E07.03 , 1769:E06.01
Prova parcial de problemes	40%	1.5	0.06	1769:E01.13 , 1769:E06.01 , 1769:T01.02 , 1769:T02.01

Bibliografia

- [1] A. Prieto, A. Lloris, J.C. Torres. (2006). *Introducción a la informática*. 4rta. Edició. McGraw-Hill.
De contingut similar al de l'assignatura, amb èmfasi en el maquinari i no tant en el programari, com caldria.
- [2] J.A. Pérez López, Ll. Ribas Xirgo. (2006). *Introducció al desenvolupament de programari*. Capítols 1, 2 i 3, de l'apartat 3.1 al 3.6. UOC OpenCourseWare.
[<http://ocw.uoc.edu/informatica-tecnologia-i-multimedia/introduccio-al-desenvolupament-de-programari/materials/>]
- Coincideix amb el treball que es desenvoluparà a les sessions de problemes de l'assignatura.
- [3] F. Virgós, J. Segura. (2008). *Fundamentos de Informática*. McGraw-Hill. [www.mhe.es/virgos]
Informació complementària a la de l'assignatura. L'organització del text és diferent.