

Fonaments d'informàtica

2012/2013

Codi: 101736

Crèdits ECTS: 9

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

Professor de contacte

Nom: Lluís Ribas Xirgo

Correu electrònic: 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, el primer semestre un estudiant hi ha de dedicar unes 10 hores setmanals de treball i, el segon, unes 5 hores a la setmana.

Objectius

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

- Aplicar eines de programari específiques per a la resolució de problemes propis del sector aeronàutic.
- Comunicació
- 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 al sector aeronàutic
- Fer desenvolupaments de programari de complexitat baixa o mitjana.
- Hàbits de pensament
- Hàbits de treball personal
- Treballar en equip.

Resultats d'aprenentatge

1. Comprendre les bases de l'estructura funcional d'un sistema operatiu.
2. Comunicar eficientment de forma oral i/o escrita coneixements, resultats i habilitats, tant en entorns professionals com davant de públics no experts.
3. Desenvolupar el pensament sistèmic.
4. Desenvolupar la capacitat d'anàlisi, síntesi i prospectiva.
5. Desenvolupar un pensament i un raonament crític.
6. Identificar els elements bàsics que componen un ordinador.
7. Identificar i utilitzar els principis bàsics de l'algorísmica.
8. Programar i integrar rutines en un llenguatge d'alt nivell.
9. Treballar cooperativament.
10. Treballar de manera autònoma.
11. Utilitzar les eines de programari analitzades al llarg del curs.

Continguts

1. Introducció

- 1.1. L'ordinador
- 1.2. Els llenguatges de programació
- 1.3. Sistemes operatius
- 1.4. Arquitectura dels computadors

2. Representació de la informació

- 2.1. Codificació binària de la informació
- 2.2. Sistemes de numeració

2.3. Aritmètica binària

3. Algorismes i programació

3.1. Algorísmica

3.2. Model imperatiu: seqüència, selecció i iteració

3.3. Paradigma estructurat: composició d'estructures

3.4. Funcions

3.5. Disseny modular i per refinament

4. Estructures de dades

4.1. Vectors i tuples

4.2. Esquemes algorísmics: recorregut i cerca

4.3. Mètodes bàsics d'ordenació i processament

4.4. Estructures de dades externes: dispositius, organització, accés

4.5. Fitxers seqüencials

4.6. Bases de dades

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 un projecte d'assignatura que s'haurà de resoldre en equip. El desenvolupament del projecte serà pautat amb guions que estableixin la feina que s'ha de fer prèvia a les sessions de laboratori. El projecte serà avaluat per equip però també individualment, per la qual cosa es recomana que tots els membres de cada equip participin activament en el desenvolupament del projecte.

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

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes magistrals, amb demostracions i plantejament de problemes	37,5	1,5	8
Resolució dels casos pràctics que es presentin per equips	65	2,6	8, 9, 11
Seminaris de problemes amb ropostes de solucions, discussió de problemes i resolucions de dubtes	19,5	0,78	8, 9, 11
Sessions de pràctiques de laboratori, amb presentació de projectes i avaluació dels resultats	12	0,48	8, 9, 11
Tipus: Supervisades			
Seguiment i reforç en la resolució de parts dels casos proposats a les pràctiques	6	0,24	8, 9, 11
Tutories amb resolució de problemes addicionals	2	0,08	8
Tipus: Autònomes			
Estudi individual de la part teòrica	33	1,32	1, 5, 6, 10
Resolució de problemes de manera individual o en grup	39	1,56	8, 9, 11

Avaluació

L'avaluació de l'assignatura es farà a través dels seminaris de problemes, les sessions de pràctiques de laboratori i les tutories. Les avaluacions amb nota, a través d'exàmens i lliuraments de treballs.

En el primer semestre hi haurà, al menys, dos exàmens parcials: un de programació bàsica i un de programació avançada, sistemes informàtics i computadors.

Hi haurà un examen final en el que es podrà millorar la nota de cada examen parcial de forma independent.

La nota del primer semestre consistirà en la mitjana aritmètica de les notes de cada examen, sempre que totes les notes siguin iguals o superiors a 5.

Per exemple, amb dos exàmens, la nota del primer semestre, p , serà:

$$p = x_1 \cdot 50\% + x_2 \cdot 50\% \text{ si } x_i \geq 5, \text{ amb } i = \{1, 2\}$$

on $\{x_i\}$ són les notes dels exàmens parcials.

En el segon semestre la nota dependrà dels treballs lliurats per equips i d'un examen individual sobre el projecte que s'hagi desenvolupat.

La nota del segon semestre, s , es calcula de manera similar a la del primer semestre, a partir de la nota final dels treballs lliurats, q , i de la nota de l'examen individual, t :

$$s = q \cdot 75\% + t \cdot 25\% \text{ si } \{q, t\} \geq 5$$

La nota final s'obtindrà de la mitjana següent:

$$n = p \cdot 75\% + s \cdot 25\% \text{ si } \{p, s\} \leq 5$$

En els càlculs de les notes p , s i n , si algunanota és inferior a 5, el resultat serà el més petit dels valors següents: la mitjana ponderada corresponent o 4,5.

En resum, cal aprovar de forma independent cadascuna de les parts avaluades de l'assignatura, és a dir, s'han d'aprovar per separat els parcials del primer semestre, el projecte del segon semestre i l'examen de pràctiques.

Quadre de qualificació final		TEORIA + PROBLEMES (primer semestre)		
		Aprovat	Suspès	NP
PROJECTE (segon semestre)	Aprovat	A	S	S
	Suspès	S	S	S
	NP	S	S	NP

NP equival a no presentar-se a cap de les activitats avaluades. Per tant, des del moment en què es fa un examen (primer semestre) o es lliura un treball (segon semestre) ja no es considera aquesta situació.

CÒPIES I PLAGIS

Les còpies fan referència a les evidències de que el treball o l'examen s'ha fet en part o totalment sense contribució intel·lectual de l'autor. En aquesta definició s'hi inclouen també les temptatives provades de còpia en exàmens i lliuraments de treballs i les violacions de les normes que n'asseguren l'autoria intel·lectual.

Els plagis fan referència als treballs i textos d'altres autors que es fan passar com a propis. Són un delictes contra la propietat intel·lectual. Per evitar incórrer en plagi, citeu les fonts que feu servir a l'hora d'escriure l'informe d'un treball.

D'acord amb la *Normativa d'avaluació en els estudis de la UAB*, tant còpies com plagis suposen una "irregularitat que pot conduir a una variació significativa de la qualificació d'un acte d'avaluació", és a dir, impliquen una nota de la part corresponent de 0 i, en aquest cas, un suspès de l'assignatura, sense que això limiti el dret a emprendre accions en contra dels qui ho hagin fet, tant a l'àmbit acadèmic com en el penal.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Primera prova parcial	37,50%	2	0,08	7, 8, 10
Projecte	18,75%	6	0,24	2, 3, 4, 5, 9, 11
Prova pràctica (examen de projecte)	6,25%	1	0,04	4, 8, 10
Segona prova parcial	37,50%	2	0,08	1, 4, 5, 6, 7, 8, 10

Bibliografia

[1] A. Prieto, A. Lloris, J.C. Torres. (2006). *Introducción a la informática*. 4ta. 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.