

Fonaments d'informàtica

Codi: 103819
Crèdits: 9

| Titulació | Tipus | Curs | Semestre |
|----------------------------|-------|------|----------|
| 2501233 Gestió aeronàutica | FB | 1 | A |

Professor de contacte

Nom: Antonio José Velasco González
Correu electrònic: Josep.Velasco@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)
Grup íntegre en anglès: No
Grup íntegre en català: No
Grup íntegre en espanyol: No

Equip docent

Lluís Ribas Xirgo
Bibiana Lorente Álvarez

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 introductor 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 explicant 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.

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.
 - 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 tots els membres de cada equip han de participar 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.

COMPETÈNCIES TRANSVERSALS

CT1.1 Desenvolupar un pensament i un raonament crític. La solució als casos pràctics amb els que els alumnes treballen no és única. Combinant les eines que es proporcionen i la lògica s'ha d'assolir una solució òptima o, com a mínim, raonable. Per tant, aquesta competència s'avalua valorant la qualitat de les solucions que s'aporten als casos pràctics en els que es treballa.

CT1.2 Desenvolupar la capacitat d'anàlisi, síntesi i prospectiva. Aquesta competència és inherent a la resolució dels exercicis i desenvolupament dels projectes de l'assignatura. S'avalua valorant la comprensió de l'abast de les problemàtiques que es plantegen i la validesa de les solucions que s'aporten.

CT1.4. Desenvolupar el pensament sistèmic: S'avalua amb el seguiment dels projectes d'assignatura.

CT2.1 Treballar de manera autònoma. Per assolir la comprensió dels continguts teòrics de l'assignatura cal treballar-los individualment. El treball autònom s'avalua a través de les proves escrites i mitjançant la resolució d'exercicis proposats.

CT3.1. Treballar cooperativament: El projectes pràctics de l'assignatura es desenvolupen en equips de treball. S'avalua la divisió de tasques i els sistemes de presa de decisions que hagi adoptat cada equip.

CT4.1. Comunicar eficientment, oralment i per escrit, coneixements, resultats i habilitats, tant en entorns professionals com davant de públics no experts. S'avalua a través de les presentacions de seguiment de projectes i a través de les proves escrites.

Activitats formatives

| Títol | Hores | ECTS | Resultats d'aprenentatge |
|---|-------|------|--------------------------|
| Tipus: Dirigides | | | |
| Classes magistrals, amb demostracions i plantejament de problemes | 37,5 | 1,5 | 1, 6, 8 |

| | | | |
|---|------|------|-------------------|
| Resolució dels casos pràctics que es presentin per equips | 65 | 2,6 | 8, 9, 11 |
| Seminaris de problemes amb respostes de solucions, discussió de problemes i resolució de dubtes | 19,5 | 0,78 | 3, 4, 5, 8, 9, 11 |
| Sessions de pràctiques de laboratori, amb presentació de projectes i avaluació dels resultats | 12 | 0,48 | 3, 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 | 4, 7, 8, 10, 11 |

Avaluació

L'avaluació de l'assignatura es farà a través de proves escrites i d'un treball pràctic amb sessions presencials i avaluades al laboratori. S'establiran uns mínims de compliment a partir dels quals l'estudiant estarà en condicions de superar l'assignatura. En cas de no superar aquests mínims, l'assignatura quedaria suspesa. En el primer semestre hi haurà dos exàmens parcials. A més, en el mateix primer semestre hi haurà un examen final en el que es podrà recuperar o millorar la nota de cada examen parcial de forma independent. La nota del primer semestre, p , consistirà en la mitjana aritmètica de les notes de cada part, sempre que totes les notes siguin iguals o superiors a 5, és a dir,

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

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

En el segon semestre la nota dependrà del treball pràctic fet per equips i de les valoracions de les sessions presencials de pràctiques. El treball pràctic es fa per equips però l'avaluació és individual. La nota del segon semestre, s , té un pes del 30% sobre la nota final.

La nota final de l'assignatura s'obté fent el promig següent:

$$n = p \cdot 70\% + s \cdot 30\% \text{ si } \{p, s\} \geq 5$$

En els càlculs de les notes p i n , si alguna nota 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 (o bé, la part corresponent de l'examen final que també es fa al primer semestre), i el treball pràctic fet per equips, però amb avaluació individual, del segon semestre.

Les dates d'avaluació continuada i de realització del treball pràctic es publicaran al campus virtual i poden estar subjectes a canvis de programació per motius d'adaptació a possibles incidències. Sempre s'informarà al campus virtual sobre aquests canvis ja que s'entén que aquesta és la plataforma habitual d'intercanvi d'informació entre professors i estudiants.

REPETIDORS

No hi ha cap tractament diferenciat per a estudiants que repeteixin l'assignatura.

MATRÍCULES D'HONOR

Les matrícules d'honor es concediran als qui obtinguin una nota superior o igual a 9,5 a cada part, fins al 5% dels matriculats segons ordre descendent de nota final. A criteri del professorat, també se'n podran concedir en altres casos.

NO AVALUABLES

En cas que no es faci cap lliurament, no s'assisteixi a cap sessió de laboratori i no es faci cap examen, la nota corresponent serà un "no avaluable". En qualsevol altre cas, els "no presentats" computen com un 0 per al càlcul de la mitjana ponderada que, com a màxim, serà de 4,5. És a dir, la participació en alguna activitat avaluada implica que es tinguin en compte els "no presentats" en altres activitats com a zeros. Per exemple, una absència en una sessió de laboratori implica una nota de zero per a aquella activitat.

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."

Sense perjudici d'altres mesures disciplinàries que s'estimin oportunes, i d'acord amb la normativa acadèmica vigent, es qualificaran amb un zero les irregularitats comeses per l'estudiant que puguin conduir a una variació de la qualificació d'un acte d'avaluació. Per tant, plagiar, copiar o deixar copiar una pràctica o qualsevol altra activitat d'avaluació implicarà suspendre-la amb un zero. Si aquesta activitat té una nota mínima associada aleshores l'assignatura quedarà suspesa. No seran recuperables les activitats d'avaluació qualificades d'aquesta forma i per aquest procediment, i per tant l'assignatura serà suspesa directament sense oportunitat de recuperarla en el mateix curs acadèmic.

Activitats d'avaluació

| Títol | Pes | Hores | ECTS | Resultats d'aprenentatge |
|-----------------------|-----|-------|------|--------------------------|
| Primera prova parcial | 35 | 2 | 0,08 | 2, 7, 8, 10 |
| Segona prova parcial | 35 | 2 | 0,08 | 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10 |
| Treball pràctic | 30 | 7 | 0,28 | 2, 3, 4, 5, 8, 9, 11 |

Bibliografia

- [1] A. Prieto, A. Lloris, J.C. Torres. (2006). Introducció a la informàtica. 4^{ra} 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.