

Fonaments d'informàtica

Codi: 103819

Crèdits: 9

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

Professor/a de contacte

Nom: Josep Velasco Gonzalez

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

Albert Grau Perise

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, incloses les classes i sessions de laboratori. Així doncs, de mitjana, durant el primer semestre s'hi han de dedicar unes 10 hores setmanals de treball i, durant 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 d'assolir els objectius següents:

- Aconseguir la familiarització 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. Es pretén posar de manifest 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'alumnat 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. Algorismes i programació
 - 1.1. Algorísmica. Llenguatges de programació.
 - 1.2. Model imperatiu: seqüència, selecció i iteració
 - 1.3. Esquemes algorísmics: recorregut i cerca
 - 1.4. Disseny modular i per refinament
 - 1.5. Funcions
 - 1.6. Vectors i tuples
 - 1.7. Mètodes bàsics d'ordenació i processament
 - 1.8. Cues i piles.
 - 1.9. Fitxers
2. Estructures de dades
 - 2.1. Estructures de dades externes: dispositius, organització, accés
 - 2.2. Bases de dades
3. Representació de la informació

- 3.1. Codificació binària de la informació
- 3.2. Sistemes de numeració
- 3.3. Aritmètica binària

- 4. El computador
 - 4.1. Arquitectura dels computadors
 - 4.2. Sistemes operatius
 - 4.3. Ofimàtica

Metodologia

La docència s'estructura a partir de les activitats següents:

- Classes de teoria, en les que es farà una exposició de la part teòrica de cada tema del programa.
- 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 l'alumnat trobin major dificultat es treballaran amb més detall.
- 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 per millorar l'aprofitament de les classes i també com a suport per a les activitats individuals i de grup que es facin.

La "ruta d'aprenentatge", amb la descripció de les activitats i els recursos necessaris per dur-les a terme estan disponibles al Campus Virtual (CV) de la UAB, que serà el mecanisme habitual d'intercanvi d'informació entre professorat i alumnat fora de l'aula.

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.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

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 | 15,5 | 0,62 | 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

a) Procés i activitats d'avaluació programades

L'avaluació de l'assignatura és contínua a través de proves escrites, lliurament de treballs i pràctiques en sessions presencials d'assistència obligatòria i avaluades al laboratori. S'estableixen uns mínims de compliment a partir dels quals s'està en condicions de superar l'assignatura. En cas de no aconseguir aquests mínims, l'assignatura queda suspesa.

La nota del primer semestre, s_1 , s'obté de la forma següent:

$$s_1 = x_1 \cdot 40\% + x_2 \cdot 40\% + p \cdot 20\%, \text{ si } x_1 \geq 5 \text{ i } x_2 \geq 5$$

on x_1 i x_2 són les notes de les proves parcials i p la nota aconseguida amb el lliurament de solucions a exercicis proposats. Per tant, és condició necessària aconseguir una nota mínima de 5 a cadascuna de les proves parcials per superar l'assignatura. En cas que la nota d'algun parcial sigui inferior a 5, la nota del primer semestre, s_1 , és el més petit dels valors següents: la mitjana ponderada corresponent o 4,5.

En el segon semestre la nota depèn del treball pràctic. L'assistència a les sessions de pràctiques és obligatòria i necessària per superar les pràctiques i, per extensió, l'assignatura. El treball pràctic es fa per equips, però l'avaluació és individual. La nota del segon semestre, s_2 , té un pes del 30% sobre la nota final.

La nota final de l'assignatura s'obté de la forma següent:

$$n = s_1 \cdot 70\% + s_2 \cdot 30\%, \text{ si } s_1 \geq 5 \text{ i } s_2 \geq 5$$

En el càlcul d' n , si alguna nota és inferior a 5, el resultat és el més petit dels valors següents: la mitjana ponderada corresponent o 4,5.

En resum, s'han d'aprovar per separat els parcials del primer semestre, i el treball pràctic fet per equips, però amb avaluació individual, del segon semestre.

b) Programació de les activitats d'avaluació

Les dates de les proves d'avaluació continuada de teoria, problemes o exercicis i pràctiques es publicaran al campus virtual (CV) i poden estar subjectes a possibles canvis de programació per motius d'adaptació a possibles incidències: sempre se n'informarà prèviament a través del CV ja que s'entén que és el mecanisme habitual d'intercanvi d'informació entre professorat i alumnat fora de l'aula.

c) Procés de recuperació

En el primer semestre, hi ha un examen final de recuperació per a cada parcial. Aquests dos exàmens de recuperació es fan el mateix dia (un després de l'altre). D'altra banda, els treballs no lliurats rebran una nota de 0 i no tindran opció a una segona avaluació.

En el segon semestre, en cas que d'haver assistit a les sessions de laboratori però no haver aconseguit una nota del treball pràctic igual o superior a 5, es pot optar a una prova de recuperació. Aquesta prova, però, no és, en cap cas, substitutiva de les sessions de pràctiques. És a dir, no es pot optar a la prova de recuperació si no s'assisteix regularment a les sessions de laboratori.

d) Procediment de revisió de les qualificacions

Per a les proves parcials i per l'examen final de recuperació s'establirà un dia i hora específic per a la revisió de les correccions. La resta d'activitats avaluades es podran revisar a les hores de tutoria del professorat.

Si, com a resultat d'una revisió, s'acorda el canvi d'una nota. Aquella nota no es podrà modificar en una revisió posterior.

e) Qualificacions especials

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. 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.

Les matrícules d'honor es concediran als qui obtinguin una nota final superior o igual a 9,5, fins al 5% dels matriculats segons ordre descendent de nota final. A criteri del professorat, també se'n podran concedir en d'altres casos, sempre que no s'excedeixi del 5% i la nota final sigui igual o superior a 9,0.

f) Irregularitats per part de l'alumne/a, còpia i plagi

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 de la UAB, tant còpies com plagis o qualsevol intent d'alterar el resultat de l'avaluació, pròpia o aliena -deixant copiar, per exemple, comporten una nota final de la part corresponent de 0 i un suspès de l'assignatura en el cas de proves parcials, examen final o pràctiques. Les activitats d'avaluació qualificades d'aquesta forma i per aquest procediment no seran recuperables, i per tant l'assignatura serà suspesa directament sense oportunitat de recuperar-la en el mateix curs acadèmic.

h) Avaluació d'alumnes que repeteixen

No es fa cap tractament diferenciat per a alumnes que repeteixen l'assignatura.

Activitats d'avaluació

| Títol | Pes | Hores | ECTS | Resultats d'aprenentatge |
|-------------------------------------|-----|-------|------|--------------------------|
| Exercicis de resolució de problemes | 14 | 4 | 0,16 | 3, 4, 5, 7, 8, 11 |
| Primera prova parcial | 28 | 2 | 0,08 | 2, 7, 8, 10 |
| Segona prova parcial | 28 | 2 | 0,08 | 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10 |

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.

Programari

Per treballar l'algorísmica i la programació al llarg del curs es farà servir *Python*, disponible a python.org. També es farà servir alguna eina tipus *MS Access* per treballar la part corresponent a Bases de Dades.