

GUIA DOCENT

1. Dades de l'assignatura

Nom de l'assignatura	Fonaments d'Informàtica
Codi	101736
Crèdits ECTS	9
Curs i període en el que s'imparteix	1er curs, 1er semestre
Horari	www.uab.cat/Document/155/131/GA_10_11_1rcurs_1nsem,0.pdf
Lloc on s'imparteix	Escola d'Enginyeria
Llengües	Català i castellà
Professor responsable	
Nom professor/a	Lluís Ribas Xirgo
Departament	Microelectrònica i sistemes electrònics
Universitat/Institució	Universitat Autònoma de Barcelona
Despatx	QC/2048
Telèfon	93581 1078
e-mail	Lluís.Ribas@uab.cat
Horari d'atenció	Dimecres d'11 a 13h00

2. Equip docent

Nom professor/a	Borja Martínez Huerta
Departament	Microelectrònica i sistemes electrònics
Universitat/Institució	Universitat Autònoma de Barcelona
Despatx	QC/2034
Telèfon	93581 3556
e-mail	Borja.Martinez@uab.cat
Horari de tutories	(A convenir)
Nom professor/a	Antoni Josep Velasco González
Departament	Microelectrònica i sistemes electrònics
Universitat/Institució	Universitat Autònoma de Barcelona
Despatx	QC/2056
Telèfon	93581 3564
e-mail	Josep.Velasco@uab.cat
Horari de tutories	(A convenir)

3.- Prerequisits

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

4.- Contextualització i objectius formatius de l'assignatura

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.

5.- Competències i resultats d'aprenentatge de l'assignatura

Competència	CE6. Fer desenvolupaments de software de complexitat petita i mitjana.
Resultats d'aprenentatge	CE6.1. Saber programar i integrar rutines en un llenguatge d'alt nivell. CE6.1.1. Conèixer els conceptes bàsics de l'estructura i la programació dels computadors. CE6.1.2. Tenir capacitat per a la representació de la informació i la programació de computadors.
Competència	CE7. Aplicar eines software específiques per a la resolució de problemes propis del sector aeronàutic.
Resultats d'aprenentatge	CE7.1. Conèixer i saber fer servir les eines software analitzades en el curs. CE7.1.1. Conèixer i saber fer servir els sistemes operatius i programes d'ús comú en l'enginyeria. CE7.1.2. Tenir capacitat per organitzar la informació en fitxers.
Competència	CT1. Hàbits de pensament:
Resultats d'aprenentatge	CT1.2. Desenvolupar la capacitat d'anàlisi i síntesi. CT1.4. Desenvolupar el pensament sistèmic.
Competència	CT2. Hàbits de treball personal:
Resultats d'aprenentatge	CT2.1. Treballar de forma autònoma.
Competència	CT3. Treball en equip:
Resultats d'aprenentatge	CT3.1 Treballar cooperativament.
Competència	CT4. Comunicació:
Resultats d'aprenentatge	CT4.1. Comunicar-se i transmetre idees i resultats de forma eficient a l'entorn professional, tant de forma oral com escrita.

6.- Continguts de l'assignatura

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. Fitxers
- 3.2. Bases de dades
- 3.3. Cicle de vida del software

4. Computadors

- 4.1. Sistemes operatius
- 4.2. Arquitectura

7.- Metodologia docent i activitats formatives

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.

			RESULTATS D'APRENTATGE (camp opcional)
TIPUS D'ACTIVITAT	ACTIVITAT	HORES	
Dirigides			
Teoria	Classes magistrals, amb demostracions i plantejament de problemes	37,5	CE6.1.1, CE7.1, CT1.4
Problemes	Propostes de solucions, discussió de problemes i resolucions de dubtes	19,5	CE6.1.2, CT1.2, CT4.1
Pràctiques de laboratori	Presentació de projectes i avaluació dels resultats	12,0	CE6.1.2, CT1.2, CT4.1
Supervisades			
Pràctiques de laboratori	Seguiment i reforç en la resolució de parts dels casos proposats a les pràctiques	6,0	-
Tutorització	Resolució de problemes addicionals	2,0	-
Autònomes			
Teoria	Estudi individual	42,0	CT2.1
Problemes	Resolució de problemes de manera individual	39,0	CT2.1
Pràctiques de laboratori	Resolució dels casos presentats per equips	65,0	CT3.1

8.- Avaluació

(Indicar el tipus d'evidències d'aprenentatge que l'estudiant haurà de lliurar, el seu pes en la qualificació final, els criteris d'avaluació, la definició de "no presentat", el procediment de revisió de les proves, el tractament d'eventuals casos particulars, etc.)

L'avaluació de l'assignatura es farà tant en els seminaris de problemes com en les sessions de pràctiques de laboratori. La nota s'obtindrà d'un examen final, amb dues parts: qüestions de teoria i problemes, i de la nota de les pràctiques.

Es farà, com a mínim, un examen parcial de problemes. La nota d'aquests parcials es farà servir com a nota de la part corresponent en l'examen final, si no s'hi fa.

El càlcul de la nota final segueix 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 mitjana dels exàmens parcials 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.

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.

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.

Quadre de qualificació final

PRÀCTIQUES	EXAMEN (teoria + problemes)			
		Aprovat	Suspès	NP
	Aprovat	A	S	S
	Suspès	S	S	S
	NP	S	S	NP

La presentació a més d'un terç de les sessions de laboratori implica presentar-s'hi.

ACTIVITATS D'AVALUACIÓ	HORES	RESULTATS D'APRENENTATGE (camp obligatori)
Prova parcial de problemes	3,0+1,5	CE6.1, CT1.2, CT2.1, CT4.1
Lliuraments de pràctiques (6)	36,0+12,0	CE6.1, CT1.2, CT3.1, CT4.1
Examen final	4,0+2,0	CE7.1, CT1.2, CT1.4, CT2.1, CT4.1

9- Bibliografia i enllaços web

- [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.