

Informàtica avançada

2012/2013

Codi: 101765
Crèdits ECTS: 9

Titulació	Pla	Tipus	Curs	Semestre
2501233 Graduat en Gestió Aeronàutica	829 Graduat en Gestió Aeronàutica	OB	2	1

Professor de contacte

Nom: Aura Hernández Sabaté
Correu electrònic: Aura.Hernandez@uab.cat

Utilització d'idiomes

Llengua vehicular majoritària: català (cat)
Algun grup íntegre en anglès: No
Algun grup íntegre en català: Sí
Algun grup íntegre en espanyol: No

Prerequisits

Del mòdul d'ensenyaments bàsics:

1. Matemàtiques
2. Informàtica

Del 1r curs del grau:

1. Càlcul
2. Fonaments d'Informàtica

Les estadístiques d'anys anteriors mostren que, per tal de poder seguir correctament l'assignatura, és extremadament important haver superat Fonaments d'Informàtica. Per tant, en cas de suspendre Fonaments d'Informàtica, recomanem fermament no matricular-se d'aquesta assignatura.

Objectius

L'objectiu de fons d'aquesta assignatura és ajudar a l'alumne en el procés d'abstracció necessari per abordar problemes de grans dimensions relacionats amb la gestió aeronàutica. L'assignatura té dues parts ben diferenciades. Per una banda, la part de programació com a continuació de l'assignatura Fonaments d'Informàtica, realitzada al 1r curs, i per l'altra, la introducció de les bases de dades. D'aquesta forma, els objectius generals que es proposen són els següents:

1. Proporcionar coneixements avançats de programació
2. Introduir la programació orientada a l'objecte
3. Aprofundir en les estructures de dades i la seva abstracció a través de les bases de dades (BBDD). Per aquest motiu, es donarà una visió general de les estructures de dades de tipus relacional
4. Ajudar a l'alumne a obtenir l'abstracció necessària per separar la representació de les dades i el seu ús.

Amb aquesta assignatura es pretén que l'alumne sigui capaç de:

1. Assolir un bon nivell de programació i conèixer els principis de la programació orientada a objectes.
2. Dissenyar i implementar un algorisme basat en estructures de dades dinàmiques i el concepte d'abstracció de dades.
3. Dissenyar una BD en el Model E-R a partir d'unes especificacions del món real que es vol modelitzar a la BD.

4. Realitzar consultes simples i d'una certa complexitat a una BD mitjançant SQL.
5. Conèixer les principals estructures de dades que s'utilitzen en BBDD relacionals, que són les BBDD més utilitzades actualment

Competències

- 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. Aplicar eficientment la programació imperativa.
2. Aplicar la programació orientada a objectes.
3. Assumir i respectar el rol dels diversos membres de l'equip, així com els diferents nivells de dependència de l'equip.
4. Comprendre el funcionament dels sistemes de bases de dades.
5. Comunicar eficientment de forma oral i/o escrita coneixements, resultats i habilitats, tant en entorns professionals com davant de públics no experts.
6. Crear aplicacions per explotar la informació emmagatzemada en bases de dades.
7. Desenvolupar el pensament científic.
8. Desenvolupar el pensament sistèmic.
9. Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
10. Desenvolupar la capacitat d'anàlisi, síntesi i prospectiva.
11. Dissenyar i implementar bases de dades de poca complexitat per solucionar necessitats d'informació de les companyies del sector.
12. Fer programes per resoldre problemes del sector aeronàutic de complexitat mitjana utilitzant programació imperativa i orientada a objectes.
13. Fer un ús eficient de les TIC en la comunicació i la transmissió d'idees i resultats.
14. Gestionar el temps i els recursos disponibles. Treballar de manera organitzada.
15. Treballar cooperativament.
16. Treballar de manera autònoma.

Continguts

Mòdul 1. Estructures de dades

Tema 1. Repàs d'estructures de control i estructures de dades estàtiques

Estructures condicionals. Estructures repetitives. Taules unidimensionals. Taules multidimensionals. Tuples. Taules de tuples.

Tema 2. Estructures de dades dinàmiques: piles, cues i llistes

Necessitat d'estructures de dades dinàmiques. Pas de paràmetres. El concepte d'apuntador. Operacions amb apuntadors. Objectes dinàmics. Definició, representació i implementació d'estructures de dades dinàmiques: piles, cues i llistes. Operacions associades a les estructures de dades dinàmiques.

Tema 3. Introducció a la programació orientada a objectes

Objectes, classes i mètodes. Abstracció, encapsulació i ocultació. Herència.

Mòdul 2. Sistemes de bases de dades

Tema 4. Introducció a les bases de dades

Definicions. Components d'un sistema de Base de Dades. Avantatges i inconvenients d'un sistema de Base de Dades

Tema 5. Model de dades relacional

Introducció. Estructura de dades. Regles d'integritat. Manipulació de dades. Àlgebra relacional.

Metodologia

Donat que el rere fons de l'assignatura és l'acompanyament en el procés d'abstracció, el treball de l'alumne és l'eix central del seu aprenentatge. En aquesta línia, es podran diferenciar tres tipus d'activitats docents:

Classes teòriques: les bases teòriques de cada tema s'exposaran a la pissarra amb ajuda de presentacions amb el projector. Tot i que el format sigui de classe magistral, un dels objectius és promoure la implicació dels alumnes a les classes de teoria. Per aquest motiu, es promourà la participació activa plantejant diverses preguntes al llarg de les sessions i reservant unes sessions a l'exposició oral per part dels alumnes d'alguns continguts de la matèria.

Classes de problemes: Tots els temes seran reforçats amb la resolució teòrica de problemes. Es proporcionarà una relació de problemes que l'alumne ha d'intentar resoldre. Les sessions de problemes es dividiran en sessions de treball (individual o grupal) i sessions de discussió, on es corregiran i discutiran problemes prèviament lliurats pels alumnes. El lliurament dels problemes es farà per parelles. Pel mòdul 2, s'explicarà el llenguatge SQL (Structure Query Language)

Classes de pràctiques: La part de problemes es completarà amb sessions de pràctiques davant de l'ordinador. Aquestes sessions permetran consolidar i portar a la pràctica els coneixements adquirits a teoria i permetrà als alumnes posar en pràctica tot el que han anat resolent sobre el paper. A més, pel mòdul 1, els alumnes desenvoluparan un projecte de programació. Les pràctiques es faran per parelles.

La gestió de la docència de l'assignatura es farà a través del gestor documental Caront (<http://caronte.uab.cat/>), que servirà per poder veure els materials, gestionar els grups de pràctiques, fer els lliuraments corresponents, veure les notes, comunicar-se amb els professors, etc. Per poder-lo utilitzar cal fer els següents passos:

1. Donar-se d'alta com usuari donant el nom, NIU, i una foto carnet en format JPG. Si ja us heu donat d'alta per alguna altra assignatura, no cal tornar a fer-ho, podeu anar al següent pas.
2. Inscriure's al tipus de docència "Docència d'Informàtica Avançada", donant com a codi d'assignatura "InfoAvan" (sense les cometes).

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes teòriques magistrals	39	1,56	
Explicació i resolució de problemes	18	0,72	
Pràctiques de laboratori	18	0,72	
Tipus: Supervisades			
Reforç i seguiment en la resolució de les pràctiques	4	0,16	

Resolució d'exemples pràctics	12	0,48
Seguiment en l'assimilació dels conceptes teòrics	10	0,4
Tipus: Autònomes		
Estudi individual	62	2,48
Resolució de les pràctiques de laboratori	28	1,12
Resolució de problemes de manera individual	22	0,88

Avaluació

L'assignatura està dividida en dos mòduls:

1. la primera meitat del curs aproximadament es dedicarà a l'estudi de les estructures de dades (mòdul 1)
2. la segona meitat del curs es dedicarà a l'estudi dels sistemes de bases de dades (mòdul 2)

Les dues parts s'avaluaran de manera independent i cada part valdrà un 50%. Per obtenir la nota final caldrà aprovar les dues parts per separat (Nota ≥ 5). La taula següent resumeix la combinació de les notes de les dues parts:

MÒDUL 2: Bases de dades				
MÒDUL 1: Estructures		Aprovat	Suspès	NP
	Aprovat	A	S	S
	Suspès	S	S	S
	NP	S	S	NP

A cadascuna de les parts de l'assignatura s'avaluaran tres tipus d'activitats de manera independent on la suma ponderada d'elles donarà la nota final. Aquestes tres activitats són:

1. Teoria(T)
2. Pràctiques de laboratori (PL)
3. Participació (P)

La part de **Teoria** (T) s'avaluarà de manera individual mitjançant un examen parcial al final de cada mòdul. La nota mínima per aprovar aquesta part és ≥ 5 a cada examen.

La part de **Pràctiques de laboratori** (PL) s'avaluarà de manera grupal i individual. Hi haurà una avaluació per cada mòdul. En el primer mòdul s'avaluarà el projecte de programació i una petita prova individual. En el segon mòdul es farà directament una prova escrita. Per aprovar les PL la nota mínima haurà de ser ≥ 5 per cada mòdul.

La part de **Participació** (P) consisteix en avaluar la participació activa dels alumnes al llarg del curs. La nota final sortirà de la suma ponderada de les entregues de problemes que es demanin, de la resolució dels problemes a la pissarra i de l'exposició oral.

La nota final de cadascuna de les parts de l'assignatura (estructures i bases de dades) serà la suma ponderada de les notes de cadascuna de les tres activitats. El resultat haurà de ser ≥ 5 .

Recuperació:

T: En el cas de suspendre algun dels exàmens de teoria es podran recuperar el dia assignat a la setmana d'exàmens de febrer.

PL: En el cas de suspendre el projecte, no es podrà recuperar i tampoc es podrà recuperar la prova associada. En el cas de suspendre la prova escrita del segon mòdul, es podrà recuperar el dia assignat a la setmana d'exàmens de Febrer.

P: La part de participació, tot i comptar per la nota final, no és obligatòria, per tant no hi haurà la possibilitat de recuperar-la.

RESUM

Si ($T \geq 5$) i ($PL \geq 5$) aleshores

$$NF = 0.4 * T + 0.2 * P + 0.4 * PL$$

Si ($NF \geq 5$) aleshores APROVAT

SiNo SUSPES

SiNo SUSPES

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Avaluacions Pràctiques mòdul 1	25%	2	0,08	1, 2, 3, 12, 14, 15, 16
Avaluacions Pràctiques mòdul 2	15%	1	0,04	3, 4, 6, 11, 14, 15, 16
Correcció de problemes i treballs	20%	2	0,08	7, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16
Examen final (recuperació)	40%	3	0,12	1, 4, 5, 14
Examen individual mòdul 1	20%	2	0,08	1, 5, 14
Examen individual mòdul 2	20%	2	0,08	4, 5, 14

Bibliografia

L. Joyanes Aguilar, Fundamentos De Programación 3ª Ed. , McGraw-Hill, 2003.

I. Zahonero, L. Joyanes Aguilar, Algoritmos y estructuras de datos. Una perspectiva en C. McGraw-Hill, 2004

E. Valveny, R. Benavente, A. Lapedriza, M. Ferrer, J. García: Programació en Llenguatge C. Amb 56 problemes resolts i comentats. Servei publicacions UAB, 2009.

A. Silberschatz, H.F. Korth, S. Sudarshan, Fundamentos de Bases de Datos , 4a edició, McGraw-Hill, 2002.

R. Elmasri, S. B. Navathe, Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos, Addison-Wesley, 1997