

Informàtica avançada

2014/2015

Codi: 101765

Crèdits: 9

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2501233 Gestió aeronàutica	OB	2	1

Professor de contacte

Nom: Aura Hernández Sabaté

Correu electrònic: Aura.Hernandez@uab.cat

Utilització de llengües

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: No

Equip docent

Francesco Brughi

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. Per aquest motiu, l'assignatura aborda el tractament de les dades des de dos punts de vista diferenciats que convergeixen al mateix punt: la creació i gestió de la informació. Així doncs, l'assignatura es separa en dos mòduls. 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 a les bases de dades. D'aquesta forma, els objectius generals que es proposen són els següents:

1. Proporcionar coneixements avançats de programació
2. 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
3. Ajudar a l'alumne a obtenir l'abstracció necessària per separar la representació de les dades i el seu ús.
4. Introduir la programació orientada a l'objecte i la mineria de dades

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

1. Assolir un bon nivell de programació avançada.
2. Dissenyar i implementar un algorisme basat en estructures de dades dinàmiques i el concepte d'abstracció de dades.
3. Conèixer en profunditat una BD, des del 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 els principis de la programació orientada a objectes i la mineria de dades

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. Sistemes de bases de dades

Tema 1. 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 2. Model de dades relacional

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

Mòdul 2. Estructures de dades

Tema 3. Repàs d'estructures de control i estructures de dades estàtiques

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

Tema 4. 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.

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.

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.

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.

Pel mòdul 1 hi haurà una eina d'autoavaluació per tal que l'alumne pugui treballar de manera autònoma i flexible i les pràctiques serveixin per aprofundir en les consultes que no han quedat clares i es puguin resoldre els dubtes.

Pel mòdul 2, 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 Cerbero (<http://cerbero.uab.cat/moodle2/>), 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). Encara que sigueu repetidors, cal tornar a donar-se d'alta.

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

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

MÒDUL 1: Bases de dades

MÒDUL 2: Estructures

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. Problemes (P)

Aprovat

Suspès

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 de 5 a cada examen.

La part de Pràctiques de laboratori (PL) s'avaluarà de manera grupal (amb l'entrega d'un treball) i individual (amb l'avaluació d'una prova escrita) a cada mòdul. La nota final de pràctiques s'obtindrà de la mitjana de les dues notes anteriors i les dues parts són obligatòries per a cada mòdul. En el cas de l'examen al final cal aprovar-lo amb una nota mínima de 3.5. Per aprovar les PL la nota mínima haurà de ser un 4 per cada mòdul.

La part de Problemes (P) es realitzarà en avaluació contínua i grupal. La nota final sortirà de la suma ponderada de les entregues fixades que es demanin.

La nota final de cadascuna de les parts de l'assignatura (bases i estructures 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 o no presentar-se a algun dels exàmens de teoria es podran recuperar el dia assignat a la setmana oficial d'exàmens.

PL: En el cas de suspendre la prova escrita de pràctiques (cal haver-se presentat la primera vegada), es podrà recuperar el dia assignat a la setmana oficial d'exàmens. En el cas de suspendre el projecte, el/la professor/a de pràctiques decidirà si es pot recuperar.

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

CONVALIDACIÓ

D'un curs per l'altre només es guarden les notes finals de mòdul, sempre que aquestes siguin superiors a 5.

PLAGIS I VARIANTS

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, copiar o deixar copiar una pràctica o qualsevol altra activitat d'avaluació implicarà suspendre---la amb un zero, i si és necessari superar---la per aprovar, tota 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 recuperar---la en el mateix curs acadèmic.

COMUNICACIÓ

Les dates d'avaluacions i lliurament de problemes es publicaran al gestor documental Cerbero (<http://cerbero.uab.cat/moodle2/>) i poden estar subjectes a possibles canvis de programació per motius d'adaptació a possibles incidències. Sempre s'informarà al Cerbero sobre aquests canvis ja que s'entén que aquesta és la plataforma habitual d'intercanvi d'informació entre professors i estudiants.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Avaluacions Pràctiques mòdul 1	20%	2	0,08	1, 2, 3, 12, 14, 15, 16
Avaluacions Pràctiques mòdul 2	20%	1	0,04	3, 4, 6, 11, 14, 15, 16
Correcció de problemes mòdul 1	5%	1	0,04	7, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16
Correcció de problemes mòdul 2	5%	1	0,04	7, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16
Examen final (recuperació)	50%	3	0,12	1, 4, 5, 14
Examen individual mòdul 1	25%	2	0,08	1, 5, 14
Examen individual mòdul 2	25%	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