

Informàtica avançada

Codi: 101765
Crèdits: 9

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2501233 Gestió aeronàutica	OB	2	1

Professor/a de contacte

Nom: Aura Hernández Sabaté

Correu electrònic: Aura.Hernandez@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: No

Prerequisits

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 principal d'aquesta assignatura és ajudar a l'alumnat en el procés d'abstracció necessari per abordar problemes de grans dimensions relacionats amb la gestió aeronàutica i dotar-lo dels conceptes bàsics per a aquest efecte. Per aquest motiu, l'assignatura aborda el tractament de les dades des de dos punts de vista diferenciats que convergeixen al mateix punt: com s'emmagatzema i com es manipula la informació.

Així doncs, l'assignatura es separa en dos mòduls. Per una banda, la introducció a les bases de dades per emmagatzemar la informació de forma eficient, i per l'altra la part de programació com a continuació natural de l'assignatura Fonaments d'Informàtica, realitzada al 1r curs.

D'aquesta forma, els objectius generals que es proposen són els següents:

1. Aprofundir en les estructures de dades i la seva abstracció a través de les bases de dades
2. Extreure informació d'una base de dades d'una certa complexitat
3. Proporcionar coneixements avançats de programació mitjançant estructures de dades dinàmiques
4. Introduir els principis de la programació orientada a l'objecte
5. Ajudar a l'alumnat a obtenir l'abstracció necessària per separar la representació de les dades i el seu ús

Amb aquesta assignatura es pretén que l'alumnat 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 els principis de la programació orientada a objectes
4. 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
5. Realitzar consultes simples i d'una certa complexitat a una BD mitjançant SQL

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.
- Satisfer les necessitats de gestió de les aerolínies amb l'ús de les noves tecnologies de la informació.
- Treballar en equip.

Resultats d'aprenentatge

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

Tema 3. Repàs de Fonaments d'Informàtica

Tema 4. Introducció a la programació orientada a objectes

- Concepte de classe. Mètodes i atributs. Constructors i destructors. Encapsulació de dades

Tema 5. Estructures de dades dinàmiques

- Llistes. Conceptes bàsics, manipulació i programació avançada
- Diccionaris.

Metodologia

Donat que el rere fons de l'assignatura és l'acompanyament en el procés d'abstracció, el treball de l'alumnat és l'eix central del seu aprenentatge, acompanyat i guiat pel professorat. Per aquest motiu, les classes presencials seran altament pràctiques i es centraran en que l'alumnat consolidi els coneixements que són objectiu d'aprenentatge d'aquesta assignatura.

La metodologia general de l'assignatura es pot dividir en tres fases:

Preparació de la classe: l'objectiu d'aquesta fase és que l'alumnat pugui preparar els continguts que es treballaran a la sessió següent mitjançant diverses activitats ofertes pel professorat com pot ser el visionat de vídeos, la lectura de textos, etc.

Classe presencial: l'objectiu de les classes presencials és el de consolidar els conceptes vistos i posar-los en valor dins del context de l'assignatura. El professorat vetllarà perquè l'alumnat aprofundeixi en aquests conceptes mitjançant exercicis (més o menys) guiats durant les sessions presencials. Aquestes sessions presencials es dividiran en sessions de grups grans, mitjans i petits, segons el nombre d'alumnes que hi hagi i les activitats estaran adaptades a la dimensió del grup.

Treball autònom: per tal que l'alumnat consolidi els coneixements adquirits en les dues fases anteriors, aquest haurà de fer una part del treball pel seu compte.

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

1. Donar-se d'alta com usuari/a 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 de Problemes	18	0,72	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 16
Classes de Pràctiques	18	0,72	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 14
Classes de teoria	39	1,56	2, 3, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 13
Tipus: Supervisades			

Reforç i seguiment en la resolució de problemes	16	0,64	2, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 15
Seguiment en l'assimilació dels conceptes teòrics	10	0,4	4, 6, 8, 9, 10, 11, 14, 15
Tipus: Autònomes			
Preparació dels parcials	10	0,4	5, 8, 9, 10, 11, 14, 15, 17
Preparació prèvia a les classes presencials	22	0,88	8, 9, 10, 11, 15, 17
Projecte de bases de dades	21	0,84	1, 5, 6, 10, 11, 12, 15, 17
Projecte de programació	21	0,84	2, 3, 6, 7, 10, 11, 13, 15, 17
Resolució de problemes de forma individual i grupal	38	1,52	1, 2, 3, 4, 5, 7, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17

Avaluació

L'assignatura està dividida en dos mòduls:

1. la primera meitat del curs es dedicarà a l'estudi dels sistemes de bases de dades (mòdul 1)
2. la segona meitat del curs es dedicarà a l'aprofundiment de la programació orientada a objectes i 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: Programació	Aprobat	Suspès	NP
A cadascuna de les parts de l'assignatura s'avaluaran tres tipus d'activitats de manera independent i la suma ponderada d'elles donarà la nota final. Aquestes tres activitats són:			
	Aprobat	A	S
1. Exàmens individuals (EI)			
2. Exercicis Avaluable (EA)			
3. Projecte pràctic (P)	Suspès	S	S

1. La primera part (EI) consisteix en la realització de dos exàmens parcials en els que s'avaluarà l'alumnat de forma individual. La nota mínima per aprovar cada examen parcial és de 5.
2. La segona part (EA) es realitzarà de forma contínua al llarg del curs. La nota final sortirà de la suma ponderada de les entregues que es demanin.
3. La tercera part (P) s'avaluarà de manera grupal (amb l'entrega d'un projecte) i individual (amb l'avaluació d'una prova escrita). La nota final s'obtindrà de la suma ponderada de les dues notes anteriors. La nota mínima per aprovar el projecte és de 5, mentre que l'examen individual cal aprovar-lo amb una nota mínima de 3.5. La nota final d'aquesta part haurà de ser com a mínim un 5.

Per aprovar l'assignatura és necessari que l'avaluació de cadascuna de les parts superi el mínim exigít i que l'avaluació total superi els 5 punts.

RECUPERACIÓ

D'acord amb la Normativa Acadèmica de la UAB per poder participar a la recuperació l'estudiant ha d'haver estat prèviament avaluat en un conjunt d'activitats el pes de les quals equivalgui a un mínim de dues terceres parts de la qualificació total de l'assignatura. A més, cal haver obtingut una qualificació mínima de 3 en la mitjana de l'assignatura per poder presentar-se a la recuperació.

En cas de complir els criteris anteriors, les proves escrites individuals no superades es podran recuperar el dia assignat a la setmana oficial d'exàmens.

MATRÍCULA D'HONOR

En cas d'obtenir una nota igual o superior a 9, l'alumne podrà optar a matrícula d'honor. Entre les persones aspirants es donaran el nombre màxim de matrícules que permeti la normativa.

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 Caronte i poden estar subjectes a possibles canvis de programació per motius d'adaptació a possibles incidències. Sempre s'informarà al Caronte 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%	1	0,04	2, 3, 4, 6, 13, 15, 16, 17
Avaluacions Pràctiques mòdul 2	20%	1	0,04	4, 5, 6, 7, 12, 15, 16, 17
Correcció de problemes mòdul 1	5%	1	0,04	6, 8, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17
Correcció de problemes mòdul 2	5%	1	0,04	6, 8, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17
Examen final (recuperació)	50%	4	0,16	1, 2, 5, 6, 15
Examen individual mòdul 1	25%	2	0,08	2, 6, 15
Examen individual mòdul 2	25%	2	0,08	1, 5, 6, 15

Bibliografia

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.

L. Joyanes Aguilar, Fundamentos De Programación, 4ª Ed. , McGraw-Hill, 2008.

Mark Lutz and David Ascher, Learning PYTHON, 2nd Edition. Safari Tech Books Online.

Manuales de Python (de la pàgina web oficial).

Llibres electrònics interactius de python:

- <http://interactivepython.org/runestone/static/thinkcspy/toc.html#t-o-c>
- <http://python101.pythonlibrary.org/#>
- <http://www.pythontutor.com/>