

Informàtica avançada

Codi: 101765

Crèdits: 9

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2501233 Gestió aeronàutica	OB	2	1

Professor/a de contacte

Nom: Aura Hernandez Sabate

Correu electrònic: aura.hernandez@uab.cat

Idiomes dels grups

Podeu accedir-hi des d'aquest [enllaç](#). Per consultar l'idioma us caldrà introduir el CODI de l'assignatura. Tingueu en compte que la informació és provisional fins a 30 de novembre de 2023.

Equip docent

Carles Ros Visus

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 adquireixi habilitats per:

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

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

Continguts

Mòdul 1. Programació

Tema 1. Repàs de Fonaments d'Informàtica

Tema 2. Introducció a la programació orientada a objectes

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

Tema 3. Estructures de dades dinàmiques. Llistes

- Conceptes bàsics, manipulació i programació avançada

Tema 4. Estructures de dades dinàmiques. Diccionaris.

- Conceptes bàsics, manipulació i programació avançada

Mòdul 2. Sistemes de bases de dades

Tema 5. 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 6. Models de dades. Model entitat-relació i model relacional

- Introducció
- Estructura de dades
- Regles d'integritat

Tema 7. Manipulació de dades

- SQL

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 està dividida 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.

Sessió presencial: l'objectiu d'aquesta fase 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 la sessió i cada estudiant realitzarà i lliurarà al final de la sessió.

Treball autònom: per tal que l'alumnat agafi desimboltura en programació i consultes SQL aquest haurà de fer una part del treball pel seu compte amb exercicis solts que s'entregaran per ser avaluats i dos projectes (un de programació i un de BBDD) que s'aniran realitzant al llarg de tot el curs.

Projectes de programació i BBDD: Dins del treball autònom demanat a l'alumnat, caldrà realitzar un projecte de programació pel mòdul 1 i un de BBDD pel mòdul 2. Aquests estaran relacionats amb el temari i s'aniran desenvolupant al llarg de cadascun dels mòduls. Es dedicaran algunes hores de les sessions presencials a plantejar la feina a fer itambé a fer el seguiment del correcte desenvolupament, així com el plantejament de dubtes.

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			
Sessions presencials	75	3	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 17
Tipus: Supervisades			
Reforç i seguiment en la resolució de problemes	16	0,64	2, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16
Seguiment en l'assimilació dels conceptes teòrics	10	0,4	5, 7, 9, 10, 11, 12, 15, 16
Tipus: Autònomes			
Desenvolupament d'un projecte de bases de dades	21	0,84	1, 6, 7, 11, 12, 13, 16, 18
Desenvolupament d'un projecte de programació	21	0,84	2, 4, 7, 8, 11, 12, 14, 16, 18
Preparació dels parcials	10	0,4	6, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 18
Preparació prèvia a les sessions presencials	22	0,88	9, 10, 11, 12, 16, 18
Resolució de problemes	38	1,52	1, 2, 4, 5, 6, 8, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18

Avaluació

Aquesta assignatura no preveu el sistema d'avaluació única.

L'assignatura està dividida en dos mòduls:

1. la primera meitat del curs es dedicarà a l'aprofundiment de la programació orientada a objectes i 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 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: Programació
 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:

	Aprovat	A	Suspès	NP
1. Exàmens individuals (EI)	Aprovat	A	S	S
2. Activitats Avaluable (AA)				
3. Pràctiques (P)	Suspès	S	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 (AA) es realitzarà de forma contínua al llarg del curs i es divideix en activitats autònomes proposades dins les sessions presencials i activitats autònomes proposades per fer fora de l'aula. La nota final sortirà de la suma ponderada de les evidències que es sol·licitin.
3. La tercera part (P) s'avaluarà amb l'entrega d'un projecte i l'avaluació d'una prova individual de validació. La nota final s'obindrà de la suma ponderada de les dues notes anteriors. La nota mínima per aprovar el projecte és de 5, mentre que la prova de validació cal aprovar-la 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.

NOTA DE L'EXPEDIENT, MATRÍCULA D'HONOR I NO AVALUABLE

En cas de superar l'assignatura, la nota de l'expedient serà la nota obtinguda segons a l'apartat anterior. En cas de no superar l'assignatura degut a que alguna de les activitats d'avaluació no arriba a la nota mínima requerida, la nota numérica de l'expedient serà el mínim entre un 4 i la nota mitjana entre els dos parcials de teoria. Amb les excepcions dels estudiants que:

- 1) no participin en cap de les activitats d'avaluació, que s'atorgarà la qualificació de "no avaluable" (qualsevol alumne que lliuri una pràctica o una avaluació programada tindrà nota),
- 2) hagin comès irregularitats en un acte d'avaluació, que s'atorgarà el valor menor entre 3.0 i la nota numérica abans citada (i per tant no serà possible l'aprovat per compensació).

Es donaran tantes matrícules com es puguin dins de la normativa de la universitat, sempre i quan la nota final obtinguda sigui com a mínim un 9.

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.

EI: En el cas de suspendre o no presentar-se a alguna dels exàmens individuals es podran recuperar el dia assignat a la setmana oficial d'exàmens.

AA: Els exercicis avaluable per entregar, diferents dels que es proposin per fer durant les sessions, es podran recuperar abans de fer l'examen de teoria, comptant un 80% de la nota (i per tant mai una nota superior a 8).

P: En el cas d'obtenir una nota inferior a 5 a la part de pràctiques, caldrà recuperar, tant el projecte com la prova de validació corresponent (aquesta, el dia assignat a la setmana oficial d'exàmens). La nota del projecte recuperat no podrà ser superior a 8.

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, les irregularitats comeses per un estudiant que puguin conduir a una variació de la qualificació es qualificaran amb un zero (0). Les activitats d'avaluació qualificades d'aquesta forma i per aquest procediment no seran recuperables. Si és necessari superar qualsevol d'aquestes activitats d'avaluació per aprovar l'assignatura, aquesta assignatura quedarà suspesa directament, sense oportunitat de recuperar-la en el mateix curs. Aquestes irregularitats inclouen, entre d'altres:

- la còpia total o parcial d'una pràctica, informe, o qualsevol altra activitat d'avaluació;
- deixar copiar;
- presentar un treball de grup no fet íntegrament pels membres del grup;
- presentar com a propis materials elaborats per un tercer, encara que siguin traduccions o adaptacions, i en general treballs amb elements no originals i exclusius de l'estudiant;
- tenir dispositius de comunicació (com telèfons mòbils, smart watches, etc.) accessibles durant les proves d'avaluació teòrico-pràctiques individuals (exàmens).

En resum: copiar, deixar copiar o plagiar en qualsevol de les activitats d'avaluació equival a un SUSPENS amb nota inferior a 3.5.

COMUNICACIÓ

Les dates d'avaluacions i lliurament de problemes es publicaran al gestor documental Caronte (<https://caronte.uab.cat/>) 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 (materials, gestió de grups, lliuraments, notes, comunicació amb el professorat).

Per poder-lo utilitzar cal fer els següents passos:

1. Donar-se d'alta com usuari/a donant el nom i NIU. 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 d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Avaluacions Pràctiques mòdul 1	20%	1	0,04	2, 3, 4, 5, 7, 14, 16, 17, 18
Avaluacions Pràctiques mòdul 2	20%	1	0,04	3, 5, 6, 7, 8, 13, 16, 17, 18
Avaluació d'activitats desenvolupades al mòdul 1	15%	1	0,04	7, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18
Avaluació d'activitats desenvolupades al mòdul 2	15%	1	0,04	7, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18
Examen final (recuperació)	30%	4	0,16	1, 2, 6, 7, 16
Examen individual mòdul 1	15%	2	0,08	2, 7, 16
Examen individual mòdul 2	15%	2	0,08	1, 6, 7, 16

Bibliografia

A. Silberschatz, H.F. Korth, S. Sudarshan, *Fundamentos de Bases de Datos*, 5a edició, McGraw-Hill, 2002. Disponible en línia

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.

Milliken, C. P. (2020). *Python Projects for Beginners*. Apress.

Stueben, M. (2018). *Good Habits for Great Coding: Improving Programming Skills with Examples in Python*. Apress.

Llibres electrònics interactius de python:

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

Programari

Per al mòdul de programació es programarà en Python i s'utilitzarà Spyder com a entorn de programació de codi obert. Es recomana instal·lar-lo des de la plataforma Anaconda (<https://www.anaconda.com/>)

Per al mòdul de bases de dades s'utilitzarà sql developer, d'Oracle (es pot descarregar gratuïtament amb un compte d'estudiant).