

Bases de Dades

Codi	Tipus	Curs/semestre	Crèdits ECTS
21288	<ul style="list-style-type: none"> • Troncal • Semestral 	3er curs / 5è semestre	5'5

Professors:

<i>Nom</i>	<i>Dpt/Unitat</i>	<i>Despatx</i>	<i>Tutories</i>	<i>Direcció e-mail</i>
Xavier Otazu	Ciències de la Computació	---	Horari a convenir	Xavier.Otazu@uab.cat

Objectius:

En aquesta assignatura s'introdueixen els conceptes bàsics de Bases de Dades (BD) necessaris tant a nivell de dissenyador de BD com d'usuari.

Coneixements:

Al finalitzar el curs, l'alumne ha de ser capaç de:

- Conèixer i comprendre l'important salt tecnològic que representen els sistemes de Bases de Dades pel que fa al tractament d'informació en un computador, així com en el disseny i manteniment d'aplicacions de tractament d'aquesta informació.
- Conèixer l'arquitectura dels sistemes de Bases de Dades (BD), les funcions de cada mòdul i el personal que treballa en aquests sistemes (usuaris, programadors i administradors de BD). L'arquitectura és estudiada des d'un punt de vista local o remot.
- Conèixer el model Entitat/Relació (ER), molt utilitzat en el disseny de Bases de Dades.
- Estudiar les propietats del model relacional de BD, estès en la majoria de motors de BD.
- Conèixer el llenguatge SQL, estàndard en BD relacionals.
- Comprendre la metodologia de disseny de BD, realitzar aquest disseny utilitzant el llenguatge UML i conèixer les tècniques de normalització d'una BD Relacional.
- Conèixer les principals estructures de dades que s'utilitzen en BD relacionals, com són la indexació i les funcions hashing.

Habilitats:

Es pretén que els alumnes adquireixin les següents habilitats:

- Utilitzar les Regles d'integritat del model relacional de BD, així com saber formular qualsevol consulta a una BD mitjançant Àlgebra Relacional.
- Realitzar consultes simples i d'una certa complexitat a una BD mitjançant SQL.
- Dissenyar una BD en el Model ER i amb el llenguatge UML a partir d'unes especificacions del món real.
- Convertir la BD en el Model ER a un conjunt de relacions i atributs d'una BD Relacional, aplicant les tècniques de normalització.
- Treballar amb un exemple de motor de BD complet i professional, tant a nivell d'usuari com d'administrador.
- Dissenyar i implementar un projecte de software que impliqui dissenyar e implementar una BD de mida moderada

Competències:

Es pretén que els alumnes adquireixin les següents competències:

- Treball en equip.
- Capacitat d'anàlisi i síntesi.
- Raonament crític.
- Capacitat de resolució de problemes.
- Capacitat d'organització i planificació.
- Aprenentatge autònom.

Capacitats prèvies:

Es recomana que l'alumne tingui coneixements i capacitats de :

- Estructures bàsiques de dades.
- Llenguatge UML

Aquests conceptes corresponen a continguts de les assignatures:

- Estructures de dades.
- Enginyeria del software

Per tal de tenir uns certs coneixements sobre el llenguatge UML, es recomana cursar l'assignatura de Bases de Dades paral·lelament o posteriorment a l'assignatura d'Enginyeria del Software.

Continguts:

1. Introducció. Conceptes bàsics

- Introducció i definicions
- Components d'un sistema de Base de Dades.
- Evolució històrica.
- Avantatges i inconvenients d'un sistema de Bases de Dades.

2. Arquitectura

- Arquitectura ANSI-SPARC
- El DBA i el SGBD
- Arquitectura *back-end* / *front-end*

3. El model relacional

- Introducció
- Estructura de dades
- Regles d'integritat
- Manipulació de dades
- Ampliació model relacional

4. Disseny d'una Base de Dades

- Introducció
- Introducció a UML

- Disseny amb UML
- Model Entitat-Relació
- Normalització

7. Nivell intern

- Introducció
- Estructures d'emmagatzematge
 - Indexació
 - Hashing (dispersió)

Metodologia docent:

Tenint en compte la peculiaritat d'aquest curs acadèmic, el procés d'aprenentatge de l'alumne es fonamentarà en l'estudi autònom i dues activitats d'avaluació.

Al llarg del curs l'alumne disposa d'hores de tutoria (un màxim de 10 hores en tot el curs per tots els alumnes) que només serveixen per solucionar dubtes sobre el contingut de l'assignatura. Aquell alumne que desitgi realitzar alguna tutoria, s'haurà de posar en contacte amb el professor via e-mail a l'adreça de correu que apareix al principi d'aquesta Guia Docent.

També hi ha la possibilitat de seguir la docència alternativa a l'assignatura de Bases de Dades del Grau que s'imparteix a Bellaterra.

L'estudi autònom es centra en tres àmbits

TEORIA:

El contingut teòric de l'assignatura està basat en les transparències confeccionades pel professor. Aquestes són accessibles i els alumnes les poden obtenir de la pàgina web de l'assignatura del Campus Virtual (<http://cv.uab.cat>).

SQL i DISSENY:

En aquest àmbit es treballa tant la interacció com la creació de bases de dades. Pel que fa a la interacció es farà servir el llenguatge SQL del que els alumnes tindran un manual disponible en la pàgina web de l'assignatura i en el Campus Virtual. La part de creació estarà dedicada a l'ús d'UML per al disseny d'una base de dades.

L'alumne té a la seva disposició una col·lecció d'exercicis de consultes SQL sobre una Base de Dades d'exemple i diversos dissenys UML. D'aquesta base de dades es proposa un conjunt de consultes a realitzar en SQL (entre 60 i 80). Es proporcionen també els resultats de les consultes i dels dissenys UML, de manera que l'alumne pugui verificar si l'exercici que ha realitzat dona el resultat correcte. D'aquesta manera es fomenta el treball autònom per a que l'alumne resolgui la resta d'exercicis, amb la base de dades i les solucions disponibles.

Tota la documentació (enunciats, scripts de BD, resultats dels problemes) estarà disponible al Campus Virtual.

LABORATORIS:

L'objectiu de les sessions de laboratori és donar una ampla visió de les bases de dades, des de la gestió i creació fins a la connexió amb un aplicatiu que permeti consultar i modificar la base de dades. L'alumne haurà d'assolir competències en gestió i manipulació de bases de dades.

Al llarg d'aquestes sessions de laboratori, el professor anirà supervisant i guiant cada grup d'alumnes durant el procés de confecció d'un aplicatiu que cada grup haurà dissenyat lliurement amb la supervisió del professor. El resultat final d'aquestes sessions serà una aplicació final que s'haurà de comunicar amb una base de dades i que depenent del rol de l'usuari ens permetrà gestionar i/o modificar-la.

El seguiment d'aquesta pràctica es realitzarà al llarg de les hores de tutoria del curs. Els alumnes aniran realitzant un portfoli al llarg del curs que el professor anirà seguint en cadascuna d'aquestes sessions per veure quins són els avenços del seu projecte.

La pràctica es realitzarà en grups de DUES persones i requeriran una dedicació de 22'5 hores de treball per preparar la pràctica i redactar la memòria i 25 hores de treball autònom sense professor. Aquesta preparació ha de ser prèvia a la sessió de laboratori corresponent.

Les sessions de laboratori es realitzaran, com a màxim, cada dues setmanes. L'horari per cada grup d'alumnes es decidirà d'acord amb el professor (contacteu-hi via e-mail). L'assistència a les sessions de laboratori **ÉS OBLIGATÒRIA. La no assistència a més de dues sessions de pràctiques implica suspendre el portafoli.**

Les practiques de cursos anteriors es podran convalidar si els professors ho consideren oportú després de valorar individualment cada cas.

Primera sessió de laboratori:

Per a la primera sessió el grup d'alumnes haurà de portar l'esquema del seu aplicatiu amb un breu descripció del projecte (àmbit, objectius, usuaris, funcionalitats, etc.).

Com a mínim hem de tenir dos tipus d'usuaris: el que pugui crear, modificar i eliminar coses i aquell que només pugui consultar-ne o modificar-ne alguna part d'elles.

El desenvolupament de l'aplicatiu es farà amb el llenguatge PL/SQL mitjançant un conjunt de pàgines web que tindran diferents funcions i diferents elements com desplegable, botons, etc.

S'ha de poder inserir noves dades, eliminar, modificar, etc.

El resultat de la pràctica haurà de complir els objectius previstos pels components del grup i que surtin de la primera reunió amb el professor de pràctiques de la primera sessió. A la pagina següent podeu trobar un esquema del que se us demana com a treball previ de la primera sessió de practiques

ESQUEMA DE PRIMERA ENTREGA DEL PORTFOLI

BREU DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE	
Objectius: (mínim 3 objectius)	
Usuaris: (mínim 2 usuaris)	
Descripció de la informació que contindrà la base de dades	
Funcionalitats: (han de tenir funcionalitats diferents)	
Treball previ	To do

Avaluació:

Per a l'avaluació s'utilitzaran els següents INSTRUMENTS i ACTIVITATS:

- Exàmens de SQL (N_{ExSQL}) i DISSENY (N_{ExDiss}) on s'avaluen les habilitats en realitzar consultes SQL i dissenys UML de bases de dades (N_{ExSem} , amb un màxim de 10 punts).
- Examen de teoria on s'avaluen els conceptes teòrics (N_{ExTeo} , amb un màxim de 10 punts).
- Avaluació del portafoli (N_{Proj}). S'avaluarà tant la pràctica final feta pels alumnes com el procés de confecció d'aquesta al llarg de tot el curs, amb un màxim de 10 punts. Aquesta avaluació es realitzarà a partir dels objectius plantejats pel professor de pràctiques a cada grup d'alumnes en cada sessió de laboratori i la consecució d'aquests objectius en la següent sessió. El correcte funcionament final de l'aplicatiu és requisit IMPRESCINDIBLE per obtenir una avaluació positiva. Cal recordar que **una avaluació negativa del portafoli implica suspendre l'assignatura**.

Les avaluacions de N_{ExSem} i N_{ExTeo} es realitzaran únicament a les convocatòries d'exàmens de Febrer i Juny.

Un dels instruments d'avaluació és el portafoli, que implica realitzar una avaluació continuada al llarg del curs. Per aquest motiu

NO HI HA SEGONA CONVOCATÒRIA PER AL PORTAFOLI

INDICADORS DE QUALIFICACIÓ:

La nota final de l'assignatura es calcula de la següent manera:

$$N_{ExSem} = 0.6 * N_{ExSQL} + 0.4 * N_{Diss}$$

$$N_{Teo} = 0.6 * N_{ExTeo} + 0.4 * N_{ExSem}$$

$$NOTA FINAL ASSIGNATURA = 0.4 * N_{Teo} + 0.6 * N_{Proj}$$

on N_{ExSQL} i N_{Diss} són les notes dels exàmens de SQL i Disseny, respectivament.

CRITERIS D'AVALUACIÓ

- Per obtenir N_{Teo} , cal que les notes de l'examen de teoria (N_{ExTeo}), la nota N_{ExSem} siguin **totes i cadascuna d'elles superiors a 4.5 punts**. En cas contrari, l'assignatura està suspesa.
- Les condicions anteriors automàticament impliquen que per obtenir la nota final de l'assignatura, Nota Projecte (N_{Proj}) i Nota Teoria (N_{Teo}) han de ser totes dues superiors a 5 punts. En cas contrari, l'assignatura està suspesa.

En la següent taula mostrem la distribució de les diferents convocatòries per a cada tipus d'avaluació:

	Avaluació continuada	Examen final (febrer)	2a convocatòria (juny)
--	----------------------	-----------------------	------------------------

NTeo	NO	SI	SI
NSem	NO	SI	SI
NProj	SI	NO	NO

Tenint en compte aquests requisits, cal remarcar que en cas que el Portafoli no s'avalui favorablement, l'assignatura queda suspesa al no existir segona convocatòria per a l'avaluació d'aquesta part de l'assignatura.

CALENDARI D'AVUACIÓ:

- Examen de teoria, SQL i Disseny: segons calendari acadèmic de l'EUIS.

Bibliografia bàsica:

- A. Silberschatz, H.F. Korth, S. Sudarshan, **Fundamentos de Bases de Datos**, 5a edició, *McGraw-Hill*, 2006.
- C.J. Date, **Introducción a los sistemas de Bases de Datos**, Vol.1, 7a edició, *Prentice Hall*, 2001.

Bibliografia complementària:

- T.M. Connolly, C.E. Begg, **Sistemas de Bases de Datos**, 4a edició, *Pearson-Addison-Wesley*, 2005.
- P.Rob, C. Coronel, **Sistemas de Bases de datos. Diseño, implementación y administración**, *Thomson-Paraninfo*, 2004.
- M. Celma, J.C. Casamayor, L. Mota, **Bases de Datos Relacionales**, *Pearson-Prentice Hall*, 2003.
- D.M. Kroenke, **Procesamiento de Bases de Datos**, 8ª edició, *Pearson-Prentice Hall*, 2003.
- M. Marqués, J.I. Aliaga, S. García, G. Quintana, **SQL y desarrollo de aplicaciones en ORACLE 8**, Col.lecció: "Treball d'Informàtica i Tecnologia, 9, *Universitat Jaume I*, 2001.
- Elmasri/Navathe, **Sistemas de Bases de Datos**, *Addison-Wesley*, 3a edició, 2000.
- A. Silberschatz, H.F. Korth, S. Sudarshan, **Fundamentos de Bases de Datos**, 3a edició, *McGraw-Hill*, 1998.
- A. de Miguel, M. Piattini, **Diseño y uso de Bases de Datos Relacionales**, *Ra-Ma*, 1997.
- G.W. Hansen, J.V. Hansen, **Diseño y administración de Bases de Datos**, 2a edició, *Prentice Hall*, 1997.
- C.J. Date, H. Darwen, **A Guide to the SQL standart**, 3rd edition, *Addison-Wesley*, 1994.

Enllaços web:

ACM-SIGMOD	<i>Special Interest Group in Management of Data.</i> Grup de l' ACM (<i>Association of Computer Machinery</i>) que realitza activitats sobre Base de Dades, organitza congressos i edita revistes sobre el tema.
JCC's SQL Std. Page	Pàgina amb informació sobre el llenguatge SQL.
Oracle 9i	Documentació completa online de la versió 9i d'Oracle.
Oracle 9i Master	Manual de referència ràpid d'Oracle 9i.

Index Reference	
SQL*Plus Quick Reference	Manual de referència de l'interpret SQL d'Oracle.
Web OAI	Web d'Oracle Iniciativa Acadèmica (OAI) amb molta informació d'interé relativa a les facilitats que proporciona la Iniciativa Acadèmica als alumnes de la UAB.
ilearning	Web amb cursos lliures i de pagament d'Oracle per web. S'hi poden trobar cursos en format RealPlayer que expliquen un tema en profunditat.
Deductive and Object-Oriented Databases	Referències a Object Oriented Data Bases.
MySQL v.3.23.16-alpha	Manual de referència de MySQL de la Universitat de Genève.

Bases de dades relacionals multiusuari:

Oracle®	Sybase®	Microsoft SQL Server®	IBM DB2®
IBM Informix®	MySQL®	PostgreSQL®	