

Bases de Dades

Codi	Tipus	Curs/semestre	Crèdits ECTS
21288	• Troncal • Semestral	3er curs / 5è semestre	5'5

Professors:

<i>Nom</i>	<i>Dpt/Unitat</i>	<i>Despatx</i>	<i>Consultes</i>	<i>Direcció e-mail</i>
Xavier Otazu	Ciències de la Computació	S/246	Dilluns: 16:00 - 17:00 Dijous : 12:00 - 13:00	Xavier.Otazu@uab.cat
Joan Mas	Ciències de la Computació	S/246	Divendres: 11:00 - 12:00 Divendres: 17:00 - 18:00	jmas@cvc.uab.es

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 com és ORACLE, 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:

(T:teoria, S:seminaris, PS:preparació de seminaris, L:laboratoris, PP:preparació pràctiques, E:estudi, AA:altres activitats)

1. Introducció. Conceptes bàsics	T	S	PS	L	E	PP	AA	Total
	2				4			6

• 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	T	S	PS	L	E	PP	AA	Total
	2				4			6

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

3. El model relacional	T	S	PS	L	E	PP	AA	Total
	8	8	8	10	16	17		67

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

4. Disseny d'una Base de Dades	T	S	PS	L	E	PP	AA	Total
	6	7	7	4	12	11		41
• Introducció • Introducció a UML • Disseny amb UML • Model Entitat-Relació • Normalització								

7. Nivell intern	T	S	PS	L	E	PP	AA	Total
	2				4			6
• Introducció • Estructures d'emmagatzematge - o Indexació - o Hashing (dispersió)								

Metodologia docent:

El procés d'aprenentatge de l'alumne es fonamentarà en aquests tres tipus d'activitats: classes de teoria, seminaris i laboratoris.

TEORIA:

Les classes de teoria s'imparteixen mitjançant classes magistrals amb transparències. Aquestes són accessibles i els alumnes les poden obtenir de la pàgina web de l'assignatura (<http://www.cvc.uab.cat/shared/teach/a21288/c21288.htm>) o del Campus Virtual (<http://cv2008.uab.cat>).

SEMINARIS:

En les sessions de seminaris es treballarà 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 de UML per al disseny d'una base de dades.

En un primer grup de sessions, es realitzaran exercicis de consultes SQL sobre una Base de Dades d'exemple. D'aquesta base de dades es proposarà un conjunt de consultes a realitzar en SQL (entre 60 i 80). La base de dades es proporcionarà en ORACLE. Es proporcionen també els resultats de les consultes de manera que l'alumne pugui verificar si l'exercici que ha realitzat dona el resultat correcte. En hores de seminari es proposaran exercicis a resoldre en el propi seminari i es fomentarà el treball autònom per a que l'alumne resolgui la resta d'exercicis, amb la base de dades i les solucions disponibles.

Un segon grup de problemes està format per exercicis de disseny en el model ER i/o UML a partir d'uns requeriments específics. Es proposen un total de 10 exercicis, que es resolen en les hores de seminari amb professor.

A cada sessió de seminaris el professor proposarà una col·lecció d'exercicis que els alumnes hauran d'entregar a la seva sessió de la setmana següent. El resultat d'aquestes entregues serà dues notes NPSQL i NPER que sumades donarà un total màxim de 1,5 punts que s'afegirà a la nota dels examens de SQL i DISSENY sota certes condicions (veure secció Avaluació).

Tota la documentació (enunciats, scripts de BD, resultats dels problemes) està disponible a la pàgina web de l'assignatura i 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. La pràctica de l'assignatura es realitzarà en l'entorn Oracle.

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 d'acord 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.

La pràctica estarà dividida en 10 sessions de laboratori. 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, 20 hores a l'aula de PC's tutelades pel professor i 5 hores de treball de l'alumne a l'aula d'informàtica sense professor. Aquesta preparació ha de ser prèvia a la sessió de laboratori corresponent.

Cada grup de pràctiques s'ha d'apuntar a un horari de sessions de 20 hores per realitzar les sessions tutelades pel professor.

L'assistència a les sessions de laboratori ÉS OBLIGATÒRIA. Això vol dir que **la no assistència a una sessió de pràctiques implica suspendre el portafoli**

Les sessions del laboratori son tancades, es a dir, cap persona que no pertanyi a aquell grup pot entrar i tampoc es pot quedar a l'aula al llarg d'horaris successius.

La normativa d'entrega i avaluació de la pràctica la podeu trobar en el document de normativa disponible a la pàgina web de l'assignatura del Campus Virtual.

Les practiques de cursos anteriors **NO ES CONVALIDEN**.

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 DESCRIPCIO 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:

- Examen de SQL (17 de novembre), on s'avaluen les habilitats en realitzar consultes SQL (NExSQL, amb un màxim de 10 punts).
- Examen de DISSENY (12 de gener), on s'avaluen les habilitats en realitzar un disseny en model ER (NExER, amb un màxim de 10 punts).
- Examen de teoria a final del semestre, on s'avaluen els conceptes teòrics (NExT, amb un màxim de 10 punts). En cas de no haver superat algun dels anteriors exàmens de SQL o DISSENY, es tornen a avaluar les habilitats per realitzar consultes SQL (NExSQL, amb un màxim de 10 punts) i en realitzar un disseny en model ER. (NExER, amb un màxim de 10 punts).
- Entregues voluntàries en sessions de seminaris d'exercicis de SQL, on s'avaluen les habilitats de l'alumne en la resolució de consultes en SQL (NPSQL, amb un màxim de 0'75 punts).
- Entregues voluntàries en sessions de seminaris d'exercicis de disseny en model ER i disseny lògic, on s'avalua l'habilitat de l'alumne en el disseny ER i lògic (NPER, amb un màxim de 0'75 punts).
- Avaluació del portafoli. S'avaluarà tant la pràctica final feta pels alumnes al llarg del curs 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.**
- Examen de pràctiques on s'avaluen els coneixements i les habilitats en disseny pràctic de Bases de Dades i en el motor de base de dades ORACLE (NExPr, amb un màxim de 10 punts).

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:

$$NSQL = NExSQL + NPSQL$$

$$NER = NExER + NPER$$

$$Nota Teoria = NExT + NSQL + NER$$

$$Nota Pràctiques = 0'7 * Portafoli + 0'3 * NExPr$$

$$NOTA FINAL ASSIGNATURA = 0'5 * Nota Teoria + 0'5 * Nota Pràctiques$$

CRITERIS D'AVALUACIÓ

- Perquè comptabilitzin les notes de seminaris (NPSQL i NPER) cal obtenir un mínim de 4'5 punts en les notes dels corresponents examens de SQL (NExSQL) i DISSENY (NExER).
- Per obtenir Nota Teoria, cal que la nota del examen de teoria (NExT), la nota de SQL (NSQL) i la nota de DISSENY (NER) siguin **totes i cadascuna d'elles superiors a 5 punts**. En cas contrari, l'assignatura està suspesa.
- Per obtenir Nota Pràctiques, cal que tant el portafoli com la nota de l'exàmen de pràctiques (NExPr) tinguin ambdós una puntuació superior a 5. En cas contrari, l'assignatura està suspesa.
- Les condicions anteriors automàticament impliquen que per obtenir la nota final de l'assignatura, Nota Pràctiques i Nota Teoria 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	2a convocatòria
NExT	NO	SI	SI
NExSQL	NO	SI	SI
NExER	NO	SI	SI
NPSQL i NPER	SI	NO	NO
Portafoli	SI	NO	NO
NExPr	NO	SI	SI

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

CALENDARI D'AVALUACIÓ:

- Examen de teoria i pràctiques: 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 edición, *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 edición, 2000.
- A. Silberschatz, H.F. Korth, S. Sudarshan, **Fundamentos de Bases de Datos**, 3a edición, *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 edición, *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 Index Reference	Manual de referència ràpid d'Oracle 9i.
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®	