

**Bases de Dades 1**

| Codi  | Tipus                                                                         | Curs/semestre             | Crèdits ECTS |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------|
| 20350 | <ul style="list-style-type: none"><li>• Troncal</li><li>• Semestral</li></ul> | 3er curs /<br>5è semestre | 5'5          |

**Professors:**

| Nom         | Dpt/Unitat                | Despatx | Direcció e-mail          | Telèfon      |
|-------------|---------------------------|---------|--------------------------|--------------|
| Enric Martí | Ciències de la Computació | QC/1032 | enric.marti@autonoma.edu | 93 581 15 01 |
| Enric Sala  | Ciències de la Computació | QC/10## | Caront                   |              |
| Laura Igual | Ciències de la Computació | QC/10## | Caront                   |              |

**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 el salt tecnològic important que representen els sistemes de Bases de dades pel que fa a tractament d'informació en computador Així com en el disseny i manteniment d'aplicacions de tractament d'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 (E/R), molt utilitzat en disseny de Bases de Dades.
- Estudiar les propietats del model relacional de BD, estés en la majoria de motors de BD.
- Conèixer el llenguatge SQL, estàndart en BD relacionals.
- Comprendre la metodologia de disseny de BD, incloses 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 E-R a partir d'unes especificacions del món real.
- Convertir la BD en el Model E-R a un conjunt de relacions i atributs d'una BD Relacional, aplicant les tècniques de normalització.

|                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |    |   |   |    |    |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----|---|---|----|----|-------|
| <b>1. Introducció. Conceptes bàsics</b>                                                                                                                                                                                                 | T | S | PS | L | E | PP | AA | Total |
|                                                                                                                                                                                                                                         | 2 |   |    |   | 2 |    |    | 4     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducció i definicions</li> <li>• Components d'un sistema de Base de Dades.</li> <li>• Evolució històrica.</li> <li>• Avantatges i inconvenients d'un sistema de Bases de Dades.</li> </ul> |   |   |    |   |   |    |    |       |

  

|                                                                                                                                                                    |   |   |    |   |   |    |    |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----|---|---|----|----|-------|
| <b>2. Arquitectura</b>                                                                                                                                             | T | S | PS | L | E | PP | AA | Total |
|                                                                                                                                                                    | 2 |   |    |   | 2 |    |    | 4     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arquitectura ANSI-SPARC</li> <li>• El DBA i el SGBD</li> <li>• Arquitectura <i>back-end</i> / <i>front-end</i></li> </ul> |   |   |    |   |   |    |    |       |

|                                              |   |   |    |   |   |    |    |       |
|----------------------------------------------|---|---|----|---|---|----|----|-------|
| <b>3. Disseny. El model Entitat /Relació</b> | T | S | PS | L | E | PP | AA | Total |
|                                              | 6 |   |    |   | 8 |    |    | 14    |

  

- Disseny d'una Base de Dades
- Model Entitat-Relació
- Model E-R extés
- Criteris de disseny d'un esquema E-R
- Disseny d'un esquema E-R

# Metodologia docent

---

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

## TEORIA:

Les classes de teoria s'imparteixen mitjançant classes magistrals amb transparències. Aquestes són accessibles i els alumnes les poden tenir des del primer dia de curs en la pàgina web de l'assignatura (<http://dcc.uab.cat/teach/a20350/c20350.htm>) o en el gestor documental Caront (<http://caronte.uab.cat>).

## PROBLEMES:

En les classes de problemes s'explicarà el llenguatge SQL (*Structured Query Language*), del que es proporcionen unes transparències disponibles en la pàgina web de l'assignatura o en el Campus Virtual de la UAB.

Com a exercicis, per un cantó, es realitzaran exercicis de consultes SQL sobre una Base de Dades de exemple amb continguts concrets. 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 ACCESS, ORACLE, MySQL i POSTGRESS per a que els alumnes puguin realitzar les consultes en algun d'aquests motors de BD. Es proporcionen també els resultats de les consultes a fi de 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.

El segon grup de problemes són de disseny en el model E/R a partir d'uns requeriments específics. Es proposen un total de 10 exercicis, que es resolen en les hores de seminari amb professor.

En 2 dies concrets hi haurà dues entregues lliures de problemes realitzats en horari de seminaris que es puntuaran, podent obtenir en cada entrega, un màxim de 0'5 punts (en total 1 punt) que seràn les notes *NPSQL* i *NPER* que es sumaran a la *Nota de Teoria*.

Tota la documentació (enunciats, scripts de BD, resultats dels problemes) són disponibles a la pàgina web de l'assignatura i al gestor documental Caront (<http://caronte.uab.cat>).

## PRÀCTIQUES:

A les pràctiques, es pretén introduir a l'alumne al llenguatge SQL (*Structured Query Language*), que és el llenguatge estàndard per realitzar consultes a una Base de Dades, en l'entorn ORACLE i fer un cas pràctic de disseny de base de dades.

L'assignatura consta de 3 pràctiques distribuïdes en 4 sessions en règim tancat, on cada sessió consistirà en un seguit d'exercicis sobre una Base de Dades amb la finalitat principal d'ajudar a comprendre els conceptes teòrics explicats a classe i a familiaritzar-se amb el disseny, creació i manipulació (com a programadors i com a usuaris) de bases de dades dins l'entorn ORACLE.

Es realitzaran en grups de DUES persones i requeriran una dedicació de 22'5 hores de treball per preparar la pràctica i redactar la memòria, 10 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.

Cada grup de pràctiques ha d'apuntar-se a un horari de sessions de 10 hores per realitzar les pràctiques tutelades pel professor.

L'assistència a les sessions de pràctiques ÉS OBLIGATÒRIA. L'alumne prepara el treball de pràctiques explicat en l'enunciat de pràctiques. Aquesta preparació ha de ser prèvia a la sessió de pràctiques corresponent. El treball es finalitza assistint a les sessions de pràctiques tutelades pel professor en els horaris (grups 1 a 7).

La normativa d'entrega i avaluació de pràctiques la podeu trobar en el document de normativa disponible en la pàgina web de l'assignatura o en Caront (<http://caronte.uab.cat>).

Els enunciats de les pràctiques estan disponibles en la pàgina web en Word (amb links actius) i en PDF (sense links actius) i en Caront (<http://caronte.uab.cat>). Aquest any per les entregues de pràctiques s'utilitzarà Caront (<http://caronte.uab.cat>).

## Avaluació

| 1ª Convocatòria (febrer)                                                                                                    |                                                                         | 2ª Convocatòria (juliol)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Avaluació Continuada: Sí [ ] No [ ]                                                                                         |                                                                         | [ ] no n'hi ha                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Avaluació grupal                                                                                                            | Avaluació individual                                                    | [ X ] si n'hi ha                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Avaluació dels treballs de pràctiques en grups de dues persones.                                                            | Realització de dos examens: un de teoria i problemes i un de pràctiques | 1. Realització d'examen, cas de que no s'hagi fet a la primera convocatòria o s'hagi suspès<br>2. Es pot recuperar el 100% de la nota en segona convocatòria. Per les parts o entregues aprovades en primera convocatòria es guarda en segona convocatòria.<br>3. No es guarda cap nota aprovada d'una part de l'assignatura pel curs vinent. |
| Avaluació de dues entregues voluntàries a la classe de problemes sense anunciar-les prèviament.                             | <b>Hi ha examen final (calendari oficial) Sí [X] No [ ]</b>             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>No presentat:</b><br>En cas de que no s'hagi realitzat una o més entregues de pràctiques o no s'hagin presentat a examen |                                                                         | <b>No presentat:</b><br>En cas de que no s'hagi realitzat una o més entregues de pràctiques o no s'hagin presentat a examen                                                                                                                                                                                                                   |

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

- Examen de teoria a final del semestre, on s'avaluen els conceptes teòrics i les habilitats en realitzar consultes SQL i disseny en model E/R. (NE, amb un màxim de 10 punts)
- Entrega voluntària en sessió de seminaris de 4 exercicis de SQL, on s'avalua les habilitats de l'alumne en la resolució de consultes en SQL (NPSQL, amb un màxim de 0'5 punts).
- Entrega voluntària en sessió de seminaris d'un exercici de disseny en model E/R i disseny lògic, on s'avalua l'habilitat de l'alumne en el disseny E/R i lògic (NPER, amb un màxim de 0'5 punts).
- Avaluació del treball de pràctiques fet pels alumnes dins els laboratoris (avaluació continuada) i el document escrit presentat (Pr1, Pr2, Pr3, cadascun amb un màxim de 10 punts).
- 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 (ExPr, amb un màxim de 10 punts).

### INDICADORS DE QUALIFICACIÓ:

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

$$Nota Teoria = NE + NPSQL + NPER$$

$$Nota Pràctiques = 0'7 \cdot (0'25 \cdot Pr1 + 0'25 \cdot Pr2 + 0'5 \cdot Pr3) + 0'3 \cdot ExPr$$

$$NOTA FINAL ASSIGNATURA = 0'7 \cdot Nota Teoria + 0'3 \cdot Nota Pràctiques$$

### CRITERIS D'AVALUACIÓ

- Per a que comptabilitzi les notes de seminaris (NPSL i NPER) cal obtenir un mínim de 4'5 en la nota de l'examen (NE).

- Per a considerar aprovades qualsevol de les dues parts (teoria i pràctiques) ha d'obtenir-se un mínim de 5.
- **IMPORTANT PER A TOTS ELS ALUMNES:** Es demana fitxa amb fotografia carnet i dades de l'alumne. És important que poseu l'E-mail en l'apartat *Observacions* de la fitxa.

#### CALENDARI D'AVUACIÓ:

- Examen de teoria i pràctiques: segons calendari acadèmic de l'ETSE.
- Entregues en les sessions de seminaris: no s'avisarà amb antelació, doncs al ser una activitat voluntaria es pretén fomentar l'assistència als seminaris durant tot el semestre.
- Entrega de les pràctiques:
  - o Entrega Pràctica 1: setmana del 22 al 26 d'Octubre, fitxers *consultes.sql*.
  - o Entrega Pràctica 2: setmana del 5 al 9 de Novembre, exercicis pràctica 2.
  - o Primera Entrega Pràctica 3: 16 de Novembre de 2007, requeriments i diagrama E/R.
  - o Segona entrega Pràctica 3: 14 de Gener 2008, tot corregit.
- L'entrega de notes es farà mitjançant Caront (<http://caronte.uab.cat>). A l'inici de curs cal inscriure's a Caront i a l'assignatura de Bases de Dades 1, donant les vostres dades personals i una foto carnet en format JPG.

## **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

|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <a href="#">ACM-SIGMOD</a>                              | <i>Special Interest Group in Management of Data.</i> Grup de l' <a href="#">ACM</a> ( <i>Association of Computer Machinery</i> ) que realitza activitats sobre Base de Dades, organitza congressos i edita revistes sobre el tema. |
| <a href="#">JCC's SQL Std. Page</a>                     | Pàgina amb informació sobre el llenguatge SQL.                                                                                                                                                                                     |
| <a href="#">Oracle 9i</a>                               | Documentació completa on line de la versió 9i d'Oracle.                                                                                                                                                                            |
| <a href="#">Oracle 9i Master Index Reference</a>        | Manual de referència ràpid d'Oracle 9i.                                                                                                                                                                                            |
| <a href="#">SQL*Plus Quick Reference</a>                | Manual de referència de l'interpret SQL d'Oracle.                                                                                                                                                                                  |
| <a href="#">Web OAI</a>                                 | 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.                                                                     |
| <a href="#">ilearning</a>                               | 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.                                                                                         |
| <a href="#">Deductive and Object-Oriented Databases</a> | Referències a Object Oriented Data Bases.                                                                                                                                                                                          |
| <a href="#">MySQL v.3.23.16-alpha</a>                   | Manual de referència de MySQL de la Universitat de Genève.                                                                                                                                                                         |

### Bases de dades relacionals multiusuari:

|                               |                         |                                       |                          |
|-------------------------------|-------------------------|---------------------------------------|--------------------------|
| <a href="#">Oracle®</a>       | <a href="#">Sybase®</a> | <a href="#">Microsoft SQL Server®</a> | <a href="#">IBM DB2®</a> |
| <a href="#">IBM Informix®</a> | <a href="#">MySQL®</a>  | <a href="#">PostgreSQL®</a>           |                          |