



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT **BASES DE DADES**

Coordinació: OLIVA SOLE, MARTA

Any acadèmic 2021-22

Informació general de l'assignatura

| | | | |
|--|--|---------------|--------------------------|
| Denominació | BASES DE DADES | | |
| Codi | 102016 | | |
| Semestre d'impartició | 1R Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA | | |
| Caràcter | Grau/Màster | Curs | Caràcter |
| | Doble titulació: Grau en Enginyeria Informàtica i Grau en Administració i Direcció d'Empreses | 3 | OBLIGATÒRIA |
| | Grau en Enginyeria Informàtica | 2 | OBLIGATÒRIA |
| | Màster Universitari en Enginyeria Informàtica | | COMPLEMENTES DE FORMACIÓ |
| Modalitat | Presencial | | |
| Nombre de crèdits assignatura (ECTS) | 6 | | |
| Tipus d'activitat, crèdits i grups | Tipus d'activitat | PRAULA | TEORIA |
| | Nombre de crèdits | 3 | 3 |
| | Nombre de grups | 2 | 2 |
| Coordinació | OLIVA SOLE, MARTA | | |
| Departament/s | INFORMÀTICA I ENGINYERIA INDUSTRIAL | | |
| Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant | 6 ECTS = 25x6 = 150 hores de treball 40% --> 60 hores presencials 60% --> 90 hores de treball autònom de l'estudiant | | |
| Informació important sobre tractament de dades | Consulteu aquest enllaç per a més informació. | | |
| Idioma/es d'impartició | català | | |

| Professor/a (s/es) | Adreça electrònica professor/a (s/es) | Crèdits impartits pel professorat | Horari de tutoria/lloc |
|---------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| CORCHERO RODRÍGUEZ, AITOR | aitor.corchero@udl.cat | 6 | concertar per correu electrònic |
| OLIVA SOLE, MARTA | marta.oliva@udl.cat | 2 | concertar per correu electrònic |
| ORTEGA MARMOL, ALVARO | alvaro.ortega@udl.cat | 4 | |

Informació complementària de l'assignatura

Es parteix dels coneixements adquirits a les assignatures: Estructures de Dades i Programació 2. Específicament, és necessari haver assimilat els conceptes relacionats amb les estructures per a l'emmagatzematge persistent (Arxius).

Assignatura que s'imparteix durant el 1er semestre. Forma part de la Matèria "Anàlisi i Disseny d'Aplicacions" dins del Mòdul de "Formació Comú a la branca d'Informàtica".

S'introdueix a l'estudiant en la tecnologia de les Bases de Dades com a mecanisme més habitual en la gestió, manipulació i emmagatzematge de la informació, centrant-se en el model relacional.

Els coneixements adquirits en aquesta assignatura seran aplicables en la majoria de les sortides professionals, sobretot per als que es dediquin al desenvolupament d'aplicacions.

Objectius acadèmics de l'assignatura

- Utilitzar un gestor de bases de dades relacional.
- Comprendre la tecnologia de Bases de Dades com a mecanisme habitual per gestionar, manipular i emmagatzemar informació.
- Administrar una base de dades en un gestor relacional
- Comprendre l'estructura funcional d'un Sistema de Gestió de Bases de Dades Relacional
- Dissenyar una base de dades segons les necessitats dels usuaris.
- Construir sentències de manipulació de bases de dades basades en l'estàndard SQL.
- Construir sentències d'accés a una base de dades basades en l'estàndard SQL.
- Comprendre les necessitats d'emmagatzematge d'informació que tenen els usuaris.

Competències

Competències transversals

EPS11. Capacitat de comprendre les necessitats de l'usuari expressades en un llenguatge no tècnic.

Competències específiques

GII-CRI2. Capacitat per planificar, concebre, desplegar i dirigir projectes, serveis i sistemes informàtics en tots els àmbits, liderant la seva engegada i la seva millora contínua i valorant el seu impacte econòmic i social.

GII-CRI12. Coneixement i aplicació de les característiques, funcionalitats i estructura de les bases de dades, que

permetin el seu adequat ús, i el disseny i l'anàlisi i implementació d'aplicacions basades en elles.

GII-CRI13. Coneixement i aplicació de les eines necessàries per a l'emmagatzematge, processament i accés als Sistemes d'informació, inclosos els basats en web.

GII-CRI16. Coneixement i aplicació dels principis, metodologies i cicles de vida de l'enginyeria de programari.

GII-CRI17. Capacitat per dissenyar i avaluar interfícies persona computador que garanteixin l'accessibilitat i usabilitat dels sistemes, serveis i aplicacions informàtiques.

Continguts fonamentals de l'assignatura

1. Introducció

- 1.1. Concepte de Base de Dades
- 1.2. Objectius de les Bases de Dades
- 1.3. Arquitectura d'un Sistema de Bases de Dades
- 1.4. Independència de les dades
- 1.5. L'administrador de bases de dades. Diccionari de dades.
- 1.6. Evolució dels Sistemes de Bases de Dades

2. El model relacional

- 2.1. Descripció del model
- 2.2. Àlgebra relacional
- 2.3. Càlcul relacional
- 2.4. Un petit exemple

3. SQL (DDL,DML)

- 3.1. L'estàndard SQL
- 3.2. Sentències de definició
- 3.3. Sentències de manipulació
- 3.4. Sentències de control
- 3.5. Llenguatge procedural
- 3.6. Optimització de consultes

4. Normalització

- 4.1. Anomalies en un esquema de BD.
- 4.2. Primera forma normal (1FN).
- 4.3. Dependències funcionals.
- 4.4. Segona forma normal (2FN).
- 4.5. Tercera forma normal (3FN).
- 4.6. Forma normal Boyce-Codd (FNBC).

5. Disseny conceptual i lògic

- 5.1. Introducció.
- 5.2. Classes i atributs.
- 5.3. Interrelacions.
- 5.4. Altres.
- 5.5. Traducció dels diagrames de classes d'UML al model relacional.

6. Components d'un SGBD

- 6.1. Arquitectura funcional d'un SGBD.
- 6.2. Processador de Vistes
- 6.3. Integritat
- 6.4. Gestor de Concurrència

6.5. Gestor de Dades

7. Disseny físic

- 7.1. Introducció.
- 7.2. Factors que influeixen en el disseny físic.
- 7.3. Decisions de disseny físic.
- 7.4. Ajustament de la BD en operació.

Eixos metodològics de l'assignatura

L'assignatura està estructurada en un Grup de teoria a impartir de manera virtual i 3 grups de problemes/pràctiques a l'aula a impartir de manera presencial. Cada alumne ha de seguir les sessions virtuals del grup de teoria i ha d'assistir al grup PraAula que li hagi estat assignat. Atenent a les mesures establertes per evitar contagis de la COVID-19, l'assignació dels alumnes als grups PraAula la coordina el Coordinador de la titulació.

Sessions de Teoria (3 crèdits)

- S'introdueixen els continguts teòrics de l'assignatura amb el suport dels materials docents preparats pel professorat.
- Tenen també un component aplicat, ja que sempre que sigui possible, es treballa sobre exemple concrets.

Sessions de Problemes/Pràctiques a l'aula (3 crèdits)

- Es resolen exercicis pràctics proposats pel professorat i que prèviament han hagut de preparar els alumnes.
- S'analitzen els pros i contres de les solucions aportades per l'estudiantat.
- Hi ha sessions de laboratori previstes per treballar amb el gestor de la base de dades PostgreSQL.

Treball autònom (No Presencial)

- Estudi dels materials i resolució dels problemes proposats.
- Realització de treballs/exercicis i/o pràctiques de laboratori.

Pla de desenvolupament de l'assignatura

| Sem | Descripció | Activitat Teoria GG | Activitat Problemes GG | Treball autònom |
|-----|--|---|---------------------------------------|---|
| 1 | Presentació Introducció, model relacional | Presentació de l'assignatura T1: Introducció, T2: model relacional | Entorn de treball PostgreSQL | Estudiar materials docents relacionats, resolució d'exercicis de SQL |
| 2 | Model relacional, SQL | T2: model relacional, T3: SQL | SQL-DDL (DDL i INSERT,DELETE, UPDATE) | Estudiar materials docents relacionats, resolució d'exercicis de SQL |
| 3 | Model relacional, SQL | T2: model relacional (Àlgebra relacional) T3: SQL | SQL-DML (SELECT) | Estudiar materials docents relacionats, resolució d'exercicis d'Àlgebra relacional i de SQL |
| 4 | Normalització | T4: Normalització | SQL-DML (SELECT) | Estudiar materials docents relacionats, resolució d'exercicis de normalització i de SQL |

| | | | | |
|----|----------------------------|---|--|--|
| 5 | Normalització | T4: Normalització (exercicis) | SQL-DML (SELECT) | Estudiar materials docents relacionats, resolució exercicis de normalització i de SQL |
| 6 | Disseny conceptual i lògic | T5: Disseny conceptual i lògic, Diagrames de classes | SQL-DDL, SQL-DML (TRANSACTION, LOCK, GRANT REVOKE) | Estudiar materials docents relacionats, resolució d'exercicis de SQL |
| 7 | Disseny conceptual i lògic | T5: Disseny conceptual i lògic, Diagrames de classes, traducció | SQL avançat/ Funcions i Triggers | Estudiar materials docents relacionats, resolució d'exercicis de traducció i de SQL |
| 8 | Disseny conceptual i lògic | Exemple d'un cas d'UML | Problemes UML-Traducció | Estudiar materials docents relacionats, resolució d'exercicis de traducció i de SQL |
| 9 | 1er Parcial | | | |
| 10 | Disseny conceptual i lògic | UML | UML, SQL | Estudiar materials docents relacionats, resolució d'exercicis de disseny conceptual mitjançant diagrames de classes d'UML i exercicis de SQL |
| 11 | Disseny conceptual i lògic | UML | UML, SQL | Estudiar materials docents relacionats, resolució d'exercicis de disseny conceptual mitjançant diagrames de classes d'UML i exercicis de SQL |
| 12 | Components d'un SGBD | T6: Components d'un SGBD, integritat | UML, SQL | Estudiar materials docents relacionats, resolució d'exercicis de disseny conceptual mitjançant diagrames de classes d'UML i exercicis de SQL |
| 13 | Components d'un SGBD | T6: gestió de transaccions, gestió de concurrència | UML, SQL | Estudiar materials docents relacionats, resolució d'exercicis de disseny conceptual mitjançant diagrames de classes d'UML i exercicis de SQL |
| 14 | Components d'un SGBD | T6: gestió de transaccions, gestió de concurrència | Problemes transaccions/concurrència | Estudiar materials docents relacionats, resolució d'exercicis de gestió de transaccions i concurrència |

| | | | | |
|----|---------------|-------------------|-------------------------------------|--|
| 15 | Disseny Físic | T7: Disseny físic | Problemes transaccions/concurrencia | Estudiar materials docents relacionats, resolució d'exercicis de gestió de transaccions i concurrencia |
| 16 | | | | Preparar examen |
| 17 | | 2on Parcial | | Preparar examen |
| 18 | | | | Preparar examen (si cal) |
| 19 | | Recuperació | | Preparar examen (si cal) |

Sistema d'avaluació

| Acr. | Activitats d'Avaluació | Ponderació | Nota mínima | Setmana | En grup | Obligatòria | Recuperable |
|------|------------------------|------------|-------------|---------|---------|-------------|-------------|
| P1 | Parcial 1 | 40% | NO | 9 | NO | SI | SI |
| P2 | Parcial 2 | 40% | NO | 16-17 | NO | SI | SI |
| Pr1 | Projecte de SQL | 10% | NO | 6-7 | SI (=4) | NO | NO |
| E1 | Exercici de Disseny | 10% | NO | 14 | SI (=4) | NO | NO |

Per participació a classe i exercicis de SQL-DML en entorn PostgreSQL lliurats, es pot obtenir fins un màxim de 0,5 a sumar a la nota final. (Nota final màxim: 10 punts)

$$\text{NotaFinal} = 0,4 * P1 + 0,4 * P2 + 0,1 * Pr1 + 0,1 * E1$$

Bibliografia i recursos d'informació

Bibliografia Bàsica:

- Garcia-Molina H., Ullman J. D., Widom J. *Database Systems. The Complete Book*. 2nd edition. Pearson Education Inc. 2009.
- Date C.J. *An Introduction to Database Systems* (Eighth Edition). Pearson. 2003.

Bibliografia Complementària:

- Database Language SQL (1992). Document ISO/IEC 9075:1992. International Organization for Standardization (ISO).
- Database Language SQL (1992). Document ANSI/X3 [135-1992](#). American National Standards Institute (ANSI).