



Universitat de Lleida

DEGREE CURRICULUM **DATABASES**

Coordination: OLIVA SOLE, MARTA

Academic year 2016-17

Subject's general information

Subject name	DATABASES			
Code	102016			
Semester	1st Q(SEMESTER) CONTINUED EVALUATION			
Typology	Degree	Course	Typology	Modality
	Double bachelor's degree: Degree in Computer Engineering and Degree in Business Administration and Management	3	COMPULSORY	Attendance-based
	Bachelor's Degree in Computer Engineering	2	COMPULSORY	Attendance-based
	Master's Degree in Informatics Engineering		COMPLEMENTARY TRAINING	Attendance-based
ECTS credits	6			
Groups	1GG,3GM			
Theoretical credits	3			
Practical credits	3			
Coordination	OLIVA SOLE, MARTA			
Department	INFORMATICA I ENGINYERIA INDUSTRIAL			
Teaching load distribution between lectures and independent student work	6 ECTS = 25x6 = 150 working hours 40 % -> 60 classroom hours 60 % -> 90 hours of autonomous work of the student			
Important information on data processing	Consult this link for more information.			
Language	catalan			
Office and hour of attention	arranged by e-mail			

Teaching staff	E-mail addresses	Credits taught by teacher	Office and hour of attention
OLIVA SOLE, MARTA	oliva@diei.udl.cat	6	arranged by e-mail Office 3.11 EPS
PERDRIX SAPIÑA, FERNANDO	ferranp@diei.udl.cat	6	arranged by e-mail

Subject's extra information

It is based on the knowledge acquired in the courses: Estructures de Dades and Programació 2. Specifically, it is necessary to have assimilated the concepts related to structures for the persistent storage (files).

Course taught in the 1st semester of 2nd year of the program. It is part of the Matter "Anàlisi i Disseny d'Aplicacions" in the module "Formació Comú a la branca d'Informàtica". It introduces students to the Database technology as usual mechanism for the management, handling and storage of information, focusing on the relational model. The knowledge acquired in this course will be applicable in most careers, especially those who are dedicated to developing applications.

Learning objectives

- Use a relational database manager.
- Understand database technology as the usual mechanism to manage, manipulate and store information.
- Manage a database in a relational manager.
- Understand the functional structure of a Relational Database Management System.
- Design a database according to user needs.
- Build statements to manipulate databases based in the SQL standard.
- Build sentences for accessing databases based in the SQL standard.
- Optimize a database according to user needs.
- Understanding the user needs of information storage.

Competences

Cross-disciplinary competences

EPS11. Capacity to understand the needs of the user expressed in a no technical language.

Specific competences

GII-CRI2. Capacity to plan, conceive, deploy and direct projects, services and computer systems in all the fields, leading his set up and his continuous improvement and evaluation his economic and social impact.

GII-CRI12. Knowledge and application of the characteristics, functionalities and structure of the databases, that allow their suitable use, and the design and the analysis and implementation of applications based in them.

GII-CRI13. Knowledge and application of the necessary tools for the storage, processing and access to the Systems of information, including those based in web.

GII-CRI16. Knowledge and application of the principles, methodologies and life cycle of the software engineering.

GII-CRI17. Capacity to design and evaluate person-computer interfaces that guarantee the accessibility and

usability of systems, services and computer applications.

Subject contents

1. Introducción

- 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. The relational model

- 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. Normalization

- 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. Conceptual and logical design

- 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 of a DBMS

- 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. Physical design

- 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.

Methodology

Classes are taught through large group sessions and middle group sessions.

In large group sessions the contents of the course are introduced, using the educational materials prepared by teachers.

In middle group sessions exercises are solved. They are previously proposed by the teachers and the students have to prepare them. We analyze the pros and cons of the solutions provided by the students.

Development plan

Week	Description	GG Classroom Activity	GM Classroom Activity	Autonomous Work
1	Presentación Introducción, modelo relacional	Presentación de la asignatura T1: Introducción, T2: modelo relacional	Entorno de trabajo PostgreSQL	Estudiar materiales docentes relacionados, resolución de ejercicios de SQL
2	Modelo relacional, SQL	T2: modelo relacional, T3: SQL	SQL-DDL (DDL y INSERT,DELETE, UPDATE)	Estudiar materiales docentes relacionados, resolución de ejercicios de SQL
3	Modelo relacional, SQL	T2: modelo relacional (Álgebra relacional) T3: SQL	SQL-DML (SELECT)	Estudiar materiales docentes relacionados, resolución ejercicios de Álgebra relacional y de SQL
4	Normalización	T4: Normalización	SQL-DML (SELECT)	Estudiar materiales docentes relacionados, resolución ejercicios de normalización y de SQL
5	Normalización	T4: Normalización (ejercicios)	SQL-DML (SELECT)	Estudiar materiales docentes relacionados, resolución ejercicios de normalización y de SQL
6	Diseño conceptual y lógico	T5: Diseño conceptual y lógico, Diagramas de clases	SQL-DDL, SQL-DML (TRANSACTION, LOCK, GRANT REVOKE)	Estudiar materiales docents relacionados, resolución de ejercicios de SQL
7	Diseño conceptual i lógico	T5: Diseño conceptual y lógico, Diagramas de clases, traducción	SQL avanzado/ Funciones y Triggers	Estudiar materiales docenets relacionados, resolución de ejercicios de traducción y de SQL
8	Diseño conceptual i lógico	Ejemplo de un caso de UML	Problemas UML-Traducción	Estudiar materiales docentes relacionados, resolución de ejercicios de traducción y de SQL
9		1er Parcial		

DATABASES 2016-17

10	Disseño conceptual i lógico	UML	UML, SQL	Estudiar materiales docentes relacionados, resolución de ejercicios de diseño conceptual mediante diagramas de clases de UML y ejercicios de SQL
11	Diseño conceptual y lógico	UML	UML, SQL	Estudiar materiales docentes relacionados, resolución de ejercicios de diseño conceptual mediante diagramas de clases de UML y ejercicios de SQL
12	Componentes de un SGBD	T6: Componentes de un SGBD, integridad	UML, SQL	Estudiar materiales docentes relacionados, resolución de ejercicios de diseño conceptual mediante diagramas de clases de UML y ejercicios de SQL
13	Componentes de un SGBD	T6: gestión de transacciones, gestión de concurrencia	UML, SQL	Estudiar materiales docentes relacionados, resolución de ejercicios de diseño conceptual mediante diagramas de clases de UML y ejercicios de SQL
14	Componentes de un SGBD	T6: gestión de transacciones, gestión de concurrencia	Problemas transacciones/concurrencia	Estudiar materiales docentes relacionados, resolución de ejercicios de gestión de transacciones y concurrencia
15	Diseño Físico	T7: Diseño físico	Problemas transacciones/concurrencia	Estudiar materiales docentes relacionados, resolución de ejercicios de gestión de transacciones y concurrencia
16		2do Parcial		Preparar examen
17		2do Parcial		Preparar examen
18				Preparar examen (si es necesario)
19		Recuperación		Preparar examen (si es necesario)

Evaluation

Acr.	Evaluation Activities	Weight	Minimum Note	Week	In group	Mandatory	Recoverable
P1	Partial 1	40%	NO	9	NO	SI	SI

P2	Partial 2	40%	NO	17	NO	SI	SI
Pr1	SQL Project	10%	NO	10-15	SI (=3)	NO	NO
E1	Design exercise	10%	NO	13-15,5	SI (=3)	NO	NO
For class participation can earn up to a maximum of 0.5 added to the final score. (EndNote maximum : 10 points)							
EndNote = 0,4*P1 + 0,4*P2 + 0,1*Pr1 + 0,1*E1							

Bibliography

Garcia-Molina H., Ullman J. D., Widom J. *Database Systems. The Complete Book.* 2nd edition. Pearson Education Inc. 2009.

Date C.J. Date C.J. *An Introduction to Database Systems* (Eighth Edition). Pearson. 2003.

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).