

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

**Nom de l'assignatura:** Bases de Dades

**Curs acadèmic:** 2012-2013    **Curs:** Primer    **Trimestre:** Tercer

**Estudis:** Grau en Enginyeria Telemàtica, Grau en Enginyeria en Informàtica, Grau en Enginyeria en Sistemes Audiovisuals

**Codi assignatura:** 21412, 21301, 21601

**Nombre de crèdits ECTS:** 4

**Nombre total d'hores de dedicació:** 100 horas

**Llengua o llengües de docència:** castellà

**Professorat:** Horacio Saggion; Nadjat Bouayad-Agha, Miguel Ballesteros, Juan Soler, Yashin Dicente

**Professorat responsable:** Horacio Saggion

## 2. Presentación de la asignatura

La asignatura bases de datos forma parte de un grupo de asignaturas del ámbito de la programación dirigidas a los alumnos del primer año de estudios del grado de Ingeniería. Bases de datos es la última asignatura del bloque de programación del primer curso.

El objetivo es que al finalizar el curso los alumnos sean capaces de analizar problemas relacionados con los sistemas de bases de datos relacionales y proponer soluciones a los mismos.

La asignatura introduce los siguientes conceptos fundamentales: modelización conceptual, álgebra relacional, modelo relacional, y lenguaje de consultas SQL.

La asignatura consta de tres actividades principales: clases teóricas, seminarios y laboratorios. Las clases teóricas introducen los conceptos básicos de bases de datos demostrando su aplicación en ejercicios resueltos por el profesor de teórica. En los seminarios, los estudiantes resuelven problemas que se proponen con anticipación. En las prácticas de laboratorio se presentan trabajos de complejidad media, que requieren la aplicación de los conocimientos adquiridos en teórica y seminarios.

La asignatura presupone que el alumno tiene conocimientos de fundamentos de programación, álgebra lineal y matemática discreta. Los conocimientos matemáticos adquiridos anteriormente son fundamentales para el entendimiento del álgebra relacional.

### 3. Competencias a alcanzar en la asignatura

Competencias<sup>1</sup> a trabajar en la asignatura según el indicado en el plan de estudios del grado.

Competencias transversales	Competencias específicas
<p><i>Instrumentales</i></p> <p>G1. Capacidad de análisis y síntesis G2. Capacidad para la organización y la planificación. G3. Capacidad para aplicar conocimientos de análisis de situaciones y resolución de problemas G4. Habilidad para búsqueda y gestión de la información.</p> <p><i>Interpersonales</i></p> <p>G8. Capacidad para trabajar en equipo.</p> <p><i>Sistémicas</i></p> <p>G12. Capacidad para progresar en los procesos de formación y aprendizaje de manera autónoma y continua. G14. Capacidad de motivación por la calidad y por el logro.</p>	<p>H4. Aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas.</p> <p>IN13. Capacidad para diseñar una base de datos utilizando el modelo entidad-relación y las técnicas de normalización, y resolver operaciones del álgebra relacional y SQL.</p>

<sup>1</sup> **Competencias transversales:** Aquéllas que se requieren en el ejercicio de cualquier titulación o carrera (comunicación verbal y escrita, pensamiento analítico y sistémico, resolución de problemas, creatividad, etc.). Se clasifican en:

- **Instrumentales:** Incluyen habilidades cognitivas, metodológicas, tecnológicas y lingüísticas. (Ej.: capacidad de organizar y planificar, capacidad de comunicarse con propiedad de forma oral y escrita en catalán, castellano y/o inglés, tanto ante audiencias expertas como inexpertas).
- **Interpersonales:** Se definen como habilidades que tienden a facilitar los procesos de interacción social y cooperación. (Ej.: capacidad para trabajar en grupo, expresión del compromiso ético/social).
- **Sistémicas o integradoras:** Suponen una combinación de comprensión, sensibilidad y conocimiento que permiten ver cómo se agrupan y se establecen relaciones entre las partes de un todo. Estas competencias requieren, como base, la adquisición previa de competencias instrumentales e interpersonales. (Ej.: capacidad de adaptarse a nuevos contextos de aprendizaje).

**Competencias específicas:** Se relacionan con los conocimientos y prácticas concretas del grado. (Ej.: capacidad de describir, programar, validar y optimizar protocolos e interfaces de comunicación en los diferentes niveles de una arquitectura de redes).

## 4. Contenidos

- Bloque I: Modelo relaciona, algebra relacional, Modelo Entidad Relación
  - Estructura del modelo de datos relacional
  - Reglas de integridad
  - Manipulación de datos
  - Algebra relacional
  - Modelo Entidad Relación
- Bloque II: Lenguaje SQL y consultas
  - Lenguaje de definición de datos
  - Lenguaje de manipulación de datos
  - Relación ente el algebra relacional y el lenguaje SQL
- Bloque III: Vistas, Optimización de consultas, indexación
  - Vistas
  - Ejecución de consultas y optimización
  - Indexación

## 5. Evaluación del nivel de adquisición de las competencias

La evaluación de la asignatura tiene en cuenta las tres actividades: teoría, seminarios y laboratorios. La nota final (NF) del curso se calcula de la siguiente manera:

$$NF= 0,5 \times T + 0,35 \times L + 0,15 \times S$$

Donde T es la nota de la teórica, L es la nota de los laboratorios (prácticas), y S es la nota de los seminarios.

Para aprobar la asignatura se deberá obligatoriamente tener por lo menos un 40% de la nota total de teórica y un 40% de la nota de cada uno de los trabajos de laboratorios, de otro modo se suspenderá la asignatura.

Los conocimientos teóricos se evalúan con un examen tipo test (cada pregunta con 4 respuestas posibles de las cuales solo una es verdadera). Cada respuesta

incorrecta resta  $\frac{1}{4}$  puntos (- 0,25). Las preguntas corresponden a conceptos trabajados en la teórica y reforzados en los seminarios y prácticas.

Los conocimientos adquiridos en la práctica se evalúan con **dos** prácticas a desarrollar en equipos de 2 o 3 personas. La primera práctica cuenta por 40% de la nota de la práctica mientras que la segunda práctica cuenta por 60% de la nota total de las prácticas. Como se ha indicado anteriormente, se requiere un 40% de cada práctica.

Los seminarios consisten en series de ejercicios que los estudiantes deberán trabajar antes de la clase correspondiente. Durante la clase el profesor de seminario desarrollara algunos de los ejercicios y contestará a preguntas colectivas o individuales sobre su resolución. Hacia el final del seminario el docente propondrá unos ejercicios a los alumnos para resolver en clase. Estos deberán ser entregados al finalizar el seminario. La nota de los ejercicios que será entregada antes de la siguiente sesión, será promediada entre todas las notas de seminario para obtener la nota S. La lista de ejercicios también vendrá acompañada de ejercicios tipo test con respuestas incluidas para que los alumnos practiquen para el examen final.

El examen teórico no aprobado (nota menor dl 40% requerido) podrá recuperarse en la sesión de julio. Los seminarios no podrán recuperarse. En cuanto a las prácticas, si la nota de alguna de las prácticas fuera insuficiente (pero al menos 30% de la nota), el alumno podrá optar por una entrevista en la que se le planteará un problema a resolver para darle la posibilidad de llegar al 40% requerido.

## **6. Bibliografía y recursos didácticos**

### **Básica**

H. Garcia-Molina, J.D. Ullman, J. Widom: Database Systems – The Complete Book.

### **Complementaria**

Harington, Jan L. SQL clearly explained. Morgan Kaufmann Publishers/Elsevier 2010. 3<sup>rd</sup> Ed.

R. Tamakrishnan and J. Gehrke. Database Management Systems. 3<sup>rd</sup> Edition. McGraw-Hill 2003.

Takahashi, Mana. The Manga guide to databases. No Starch Press, Inc. 2009.

J. Sistac. Bases de Dades. EdiUOC. 2000. (Segona edició 2005).

C.J. Date. An Introduction to Data Base Systems. 6<sup>th</sup> Edition. Addison-Wesley. 1995.

Ullman J.D. Widom, J. A First course in database systems. Prentice Hall. 2002.

## Metodología

La asignatura se trabaja en un ciclo de teoría seguido de seminarios y prácticas. Las teóricas introducen los conceptos que se trabajarán cada semana. El curso requiere una gran dedicación por parte de los estudiantes dado su contenido formal y el hecho de tratar de modelos mas bien declarativos. Se recomienda que los alumnos dediquen una hora a repasar y afianzar los conceptos dados en teórica.

Los seminarios ejemplifican los conceptos teóricos tratando de resolver una serie de problemas prácticos. Se recomienda dedicar entre una y dos horas adicionales por cada seminario a fin de completar todos los ejercicios propuestos o resolverlos con antelación al desarrollo del seminario basándose en los conceptos teóricos presentados.

Las prácticas proponen trabajos completos de desarrollo de un proyecto informático. Estos trabajos cubren los conceptos dados en teoría y permiten implementar en un sistema soluciones a los problemas prácticos de los sistemas de bases de datos.

Bloques de contenido	Horas en el aula			Horas fuera del aula
	Grupo grande	Grupo medio	Grupo pequeño	
Bloque 1	6 hs		2 hs	16 hs
Bloque 2	8 hs	6 hs	4 hs	36 hs
Bloque 3	4 hs	4 hs	2 hs	20 hs
Examen	1 1/2 hs			
Total	19 ½ hs	10 hs	8 hs	72 hs
				# de horas en total (ECTS*25)

## 7. Programación de actividades

- Programación de sesiones presenciales

2012-13 Tercer trimestre

21412 Bases de Dades (3377 – 1r curs)

**Grup 1**

HORES	GRUPS DE CLASSE											
TEORIA 18 h / grup	T1						T2					
PRÀCTIQUES 10 h / grup	P101		P102		P103		P201		P202		P203	
SEMINARIS 8 h / grup	S101	S102	S103	S104	S105	S106	S201	S202	S203	S204	S205	S206

8.

9.

	Dilluns 12.30-14.30	Dimarts 8.30-10.30	Dimecres 10.30-12.30
<b>1</b> 08-12 abr	<b>T1</b> Introduccion a las bases de datos & Modelo Relacional & Algebra Relacional (Intro) 8/04	<b>S1</b> Algebra relacional S101, S102, S103 9/04	<b>S1</b> Algebra relacional S104, S105, S106 10/04
<b>2</b> 15-19 abr	<b>T2</b> Algebra Relacional (Cont) 15/04	<b>P1</b> Tutorial MySQL P101, P102 16/04	<b>P1</b> Tutorial MySQL P103 17/04
<b>3</b> 22-26 abr	<b>T3</b> Modelo Entidad-Relacion Introduccion al SQL 22/04	<b>FESTIU</b> 23/04	<b>S2</b> SQL basico (select) S104, S105, S106 24/04
<b>4</b> 29 abr-3maig	<b>T4</b> SQL 29/04	<b>S2</b> SQL basico (select) S101, S102, S103 30/04	<b>FESTIU</b> 1/05
<b>5</b> 6-10 maig	<b>T5</b> SQL Juntas 6/05	<b>P2</b> Creacion de BdD Consultas básicas P101, P102 7/05	<b>P2</b> Creacion de BdD Consultas básicas P103 8/05
<b>6</b> 13-17 maig	<b>T6</b> SQL Subconsultas 13/05	<b>P3</b> Creacion de BdD Consultas básicas (cont.) P101, P102 14/05	<b>P3</b> Creacion de BdD Consultas básicas (cont) P103 15/05
<b>7</b> 20-24 maig	<b>FESTIU</b> 20/05	<b>S3</b> SQL subconsultas S101, S102, S103 21/05	<b>S3</b> SQL subconsultas S104, S105, S106 22/05

8 27-31 maig	T7 SQL Avanzado Vistas 27/05	P4 SQL avanzado, indexación P101, P102 28/05	P4 SQL avanzado, indexación P103 29/05
9 3-7 juny	T8 Indexación Ejecucion de consultas 3/06	S4 Todo SQL S101, S102, S103 4/06	S4 Todo SQL S104, S105, S106 5/06
10 10-14 juny	T9 Vision integradora 10/06	P5 SQL avanzado, indexación P101, P102 11/06	P5 SQL avanzado, indexación P103 12/06

2012-13 Tercer trimestre  
21412 Bases de Dades (3377 – 1r curs)  
**Grup 2**

	Dilluns 10.30-12.30	Dimarts 10.30-12.30	Dimecres 8.30-10.30
1 08-12 abr	T1 Introducción a las bases de datos Modelo Relacional Algebra Relacional (intro) 8/04	S1 Algebra Relacional S201, S202, S203 9/04	S1 Algebra Relacional S204, S205, S206 10/04
2 15-19 abr	T2 Algebra Relacional (cont) 15/04	P1 Tutorial MySQL P201 16/04	P1 Tutorial MySQL P202, P203 17/04
3 22-26 abr	T3 Modelo Entidad Relacion Introduccion al SQL 22/04	FESTIU 23/04	S2 SQL básico (Select) S204, S205, S206 24/04
4 29 abr-3maig	T4 SQL 29/04	S2 SQL básico (select) S201, S202, S203 30/04	FESTIU 1/05
5 6-10 maig	T5 SQL (juntas) 6/05	P2 Creación de BdD Consultas básicas P201 7/05	P2 Creación de BdD Consultas básicas P202, P203 8/05

<b>6</b> 13-17 maig	<b>T6</b> SQL subconsultas 13/05	<b>P3</b> Creación de BdD Consultas básicas P201 14/05	<b>P3</b> Creación de BdD Consultas básicas P202, P203 15/05
<b>7</b> 20-24 maig	<b>FESTIU</b> 20/05	<b>S3</b> SQL subconsultas S201, S202, S203 21/05	<b>S3</b> SQL subconsultas S204, S205, S206 22/05
<b>8</b> 27-31 maig	<b>T7</b> SQL avanzado Vistas 27/05	<b>P4</b> SQL avanzado, indexación P201 28/05	<b>P4</b> SQL avanzado, indexación P202, P203 29/05
<b>9</b> 3-7 juny	<b>T8</b> Indexación Ejecución de consultas 3/06	<b>S4</b> Todo SQL S201, S202, S203 4/06	<b>S4</b> Todo SQL S204, S205, S206 5/06
<b>10</b> 10-14 juny	<b>T9</b> Vision Integradora 10/06	<b>P5</b> SQL Avanzado, indexación P201 11/06	<b>P5</b> SQL avanzado, indexación P202, P203 12/06

10.

- Listado de actividades (con plazo de entrega y evaluación)

Actividad	Fecha enunciado	Fecha entrega	Fecha de entrega de resultados
S1	8/4/13	9/4/13 o 10/4/13	16/4/13
P1	15/4/13	N/A	N/A
S2	22/4/13	24/4/13 o 30/4/13	7/5/13
P2 & P3	6/5/13	20/5/13	27/5/13
S3	20/5/13	21/5/13 o 22/5/13	27/5/13
P4 & P5	27/5/13	13/6/13	21/6/13
S4	3/6/13	5/6/13 o 5/6/13	11/6/13