



UNIVERSIDAD  
DE LA REPÚBLICA  
URUGUAY

## Programa de FUNDAMENTOS DE BASES DE DATOS

### 1. NOMBRE DE LA UNIDAD CURRICULAR

Fundamentos de bases de datos

### 2. CRÉDITOS

15 créditos

### 3. OBJETIVOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

Al finalizar el curso se espera que el estudiante posea conocimientos básicos sobre:

- Modelos de Datos
- Lenguajes de Consulta para el Modelo Relacional
- Diseño de Bases de Datos Relacionales
- Técnicas de implementación de los Sistemas de Bases de Datos

### 4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

El curso consta de clases de teórico y práctico y actividades de laboratorio.

Se dictarán 2 clases teóricas por semana de 2 horas de duración cada una. En ellas se presentarán por parte del docente los diferentes temas del curso. Además se dictará una clase de práctico por semana, de 2 horas de duración, donde se resolverán ejercicios escogidos del práctico y se contestarán dudas.

El laboratorio se compone de un conjunto de tareas donde se trabajan diferentes temas del curso, y en particular se utilizan Manejadores de Bases de Datos. Se realizarán monitoreos de laboratorio semanales de 2 horas de duración y con asistencia obligatoria. El objetivo de los monitoreos es trabajar sobre elaboraciones que los estudiantes deben aportar (por ejemplo, soluciones a ejercicios), propiciando la participación y discusión. Para cumplir con este objetivo se trabajará en grupos de tamaño reducido (aproximadamente 40 estudiantes por docente).

Dedicación en horas presenciales (por semana)

Teórico: 4 horas

Práctico: 2 horas

Laboratorio: 2 horas

Se estima la siguiente dedicación en horas no presenciales (por semana)

Estudio y realización de ejercicios de práctico: 4 horas

Laboratorio: 3 horas

## 5. TEMARIO

1. Introducción
  - 1.1. Conceptos Generales de Bases de Datos
  - 1.2. Modelos de Datos
  - 1.3. Sistemas Manejadores de Bases de Datos
2. Diseño Conceptual
  - 2.1. Fases en el diseño de BDs
  - 2.2. Modelización Conceptual
  - 2.3. Modelo Entidad Relación (Extendido)
  - 2.4. Modelización usando Modelo ER
3. Modelo Relacional
  - 3.1. Conceptos Generales
  - 3.2. Restricciones de Integridad
  - 3.3. Creación y Modificación de Relaciones
  - 3.4. Algebra Relacional
  - 3.5. Cálculo Relacional
  - 3.6. SQL
4. Diseño de Base de Datos Relacionales
  - 4.1. Conceptos Generales
  - 4.2. Pautas informales para diseño de esquemas
  - 4.3. Dependencias Funcionales
  - 4.4. Formas Normales
  - 4.5. Algoritmos de diseño
  - 4.6. Dependencias multivaluadas y cuarta forma normal
  - 4.7. Otras dependencias y formas normales

15  
quin

- 4.8. Panorama del proceso de diseño de Base de Datos
- 5. Arquitectura de Manejadores de Base de Datos
- 6. Procesamiento de Consultas y Optimización
  - 6.1. Algoritmos básicos para el procesamiento de consultas
  - 6.2. Heurísticas para optimización de consultas
- 7. Procesamiento de Transacciones
  - 7.1. Conceptos de transacciones
  - 7.2. Propiedades de transacciones
  - 7.3. Historias y Recuperabilidad
  - 7.4. Seriabilidad de historias
- 8. Control de Concurrencia
  - 8.1. Técnicas de bloqueo
  - 8.2. Técnicas de Control de Concurrencia
- 9. Recuperación en Bases de Datos
  - 9.1. Conceptos de Recuperación
  - 9.2. Técnicas de Recuperación

## 6. BIBLIOGRAFÍA

Todos estos libros y artículos que se mencionan en esta sección están disponibles en la biblioteca de Facultad pero no están disponibles en el portal Timbó.

Tema	Básica	Complementaria
1. Introducción	(1)	
2. Diseño Conceptual	(1)	(6) capítulos 1 y 2 (7),(8)
3. Modelo Relacional	(1)	
4. Diseño de Base de Datos Relacionales	(1)	
5. Arquitectura de Manejadores de Base de Datos	(1)	
6. Procesamiento de Consultas y Optimización	(1)	
7. Procesamiento de Transacciones	(1)	
8. Control de Concurrencia	(1)	(5)
9. Recuperación en Bases de Datos	(1)	(5)

### 6.1 Básica

1. Elmasri, R. y Navathe, S.B. Fundamentals of Database Systems.

Cualquier edición a partir de la 3<sup>ra</sup> (2000) abarca todos los temas vistos en el curso. La editorial y país varían según la edición.

## 6.2 Complementaria

Los items (2), (3) y (4) tratan la mayor parte de los temas del curso y pueden utilizarse en forma complementaria al (1).

2. Ullman, J. y Widom, J. (1997) A First Course in Database Systems. Prentice Hall Inc. ISBN 0-13-861337-0.
3. Ullman, J.. Principles of Database and Knowledge-base Systems (Vol. 1). (1988-1989) Computer Science Press. (Principles of Computer Science Series Nro 14). ISBN 0-7167-8162
4. Ramakrishnan, R. (1997) Database Management Systems. WCB/McGraw-Hill ISBN 0-07-050775-9
5. Bernstein, P., Hadzilacos, V. y Goodman, N.(1987) Concurrency Control and Recovery in Database Systems. Addison Wesley ISBN 0-201-10715-5u
6. Setzer, V. W. (1986) Projeto Lógico e Físico de Banco de Dados.. Escola Brasileira de Computacao
7. Batini, Ceri, Navathe. (1992) Conceptual Database Design. An Entity-Relationship Approach. The Benjamin/Cummings Publishing Company Inc.
8. V. Markowitz y A. Shoshani. (1989) On The Correctness of Representing Extended Entity-Relationship Structures in the Relational Model. Proceedings of the 1989 ACM SIGMOD. Portland, Oregon. 1989. P. 430-439

## 7. CONOCIMIENTOS PREVIOS EXIGIDOS Y RECOMENDADOS

### 7.1 Conocimientos Previos Exigidos:

Lógica de Predicados y Teoría de conjuntos.

Estructuras de Datos avanzadas como árboles B, tablas de Hash, etc.

Técnicas de Programación en general.

### 7.2 Conocimientos Previos Recomendados:

Ejecución Concurrente.

Manejo de Memoria Virtual.

Organización de Archivos.

Entrada/Salida.

16  
diecise

## ANEXO A

### Para todas las Carreras

Esta primera parte del anexo incluye aspectos complementarios que son generales de la unidad curricular.

#### A1) INSTITUTO

Instituto de Computación

#### A2) CRONOGRAMA TENTATIVO

Consiste en un cronograma de avance semanal con detalle de las horas de clase teóricas asignadas a cada tema.

Semana 1	Introducción (2 hs de clase). Diseño Conceptual (2 hs de clase).
Semana 2	Diseño Conceptual (4 hs de clase).
Semana 3	Modelo Relacional (4 hs de clase).
Semana 4	Modelo Relacional (4 hs de clase).
Semana 5	MERa Relacional (2 hs de clase). Diseño Relacional (2 hs de clase).
Semana 6	Diseño Relacional (4 hs de clase).
Semana 7	Diseño Relacional (4 hs de clase).
Semana 8	Diseño Relacional (4 hs de clase).
Semana 9	Diseño Relacional (4 hs de clase).
Semana 10	Arquitectura de Manejadores de Base de Datos (2 hs de clase). Optimización de Consultas (2 hs de clase).
Semana 11	Optimización de Consultas (2 hs de clase). Procesamiento de Transacciones (2 hs de clase).
Semana 12	Control de Concurrencia (4 hs de clase).
Semana 13	Control de Concurrencia (4 hs de clase).
Semana 14	Recuperación en Bases de Datos (4 hs de clase).
Semana 15	Repaso del curso (4 hs de clase).

#### A3) MODALIDAD DEL CURSO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

La unidad curricular se evaluará por medio de dos pruebas individuales y un conjunto de trabajos de laboratorio. Al comienzo del curso se informarán los mecanismos de aprobación del laboratorio y la no aprobación del laboratorio implica la insuficiencia en el curso. De los resultados obtenidos surgirán tres posibilidades:

- El estudiante aprueba la unidad curricular (si obtiene mas del 60% de la suma de puntos de las pruebas y aprueba el laboratorio)
- El estudiante obtiene la ganancia del curso, y por lo tanto el derecho a rendir el examen (si obtiene mas del 25% y menos del 60% de la suma de puntos de las pruebas y aprueba el laboratorio)

Aprobado por resolución N°113 del CFI de fecha 04.07.2017

- c. Insuficiencia en el curso (si obtiene menos del 25% de la suma de puntos de las pruebas o no aprueba el laboratorio)

#### **A4) CALIDAD DE LIBRE**

Los estudiantes no podrán acceder a la Calidad de Libre de esta unidad curricular.

#### **A5) CUPOS DE LA UNIDAD CURRICULAR**

Cupos mínimos: no tiene

Cupos máximos: no tiene

17  
diecis

Aprobado por resolución N°113 del CFI de fecha 04.07.2017

**ANEXO B para la carrera Ingeniería en Computación (plan 97)**

**B1) ÁREA DE FORMACIÓN**

Bases de Datos y Sistemas de Información

**B2) UNIDADES CURRICULARES PREVIAS**

Para el Curso: Exámenes de Programación 3, Lógica y Matemática Discreta 2

Para el Examen: Curso de Fundamentos de Bases de Datos

**ANEXO B para la carrera Ingeniería en Computación (plan 87)**

**B1) ÁREA DE FORMACIÓN**

Nó corresponde

**B2) UNIDADES CURRICULARES PREVIAS**

Para el Curso: Exámenes de Análisis Matemático I y Algebra Lineal, Curso de Taller II

Para el Examen: Curso de Fundamentos de Bases de Datos

**ANEXO B para la carrera de Ingeniería Eléctrica**

**B1) ÁREA DE FORMACIÓN**

Informática

**B2) UNIDADES CURRICULARES PREVIAS**

Curso: examen de Diseño Lógico, Programación 1, Cálculo Diferencial e integral en una variable, Geometría y Álgebra lineal 1

APROB. RES. CONSEJO DE FAC. ING.  
Fecha 15/8/18 Exp. 060120-002197-17