

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
ESCUELA DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

IIC2413 BASES DE DATOS

Créditos y horas:	10 créditos / 10 horas (3h Clases; 1.5 h Ayudantía; 5h Trabajo individual (proyecto))
Profesor:	Juan Reutter
Coordinador:	Ninguno
Bibliografía:	<ul style="list-style-type: none">- García-Molina, H.; Ullman, J.; Widom, J. (2008) <i>Database systems: the complete book</i>. Prentice Hall, 2nd edition.- Date, C.J. (2001) <i>Introducción a los sistemas de bases de datos</i>. Pearson Education, 7th edition.
Descripción:	Las bases de datos forman parte del núcleo del desarrollo de aplicaciones comerciales modernas, y son indispensables para cualquier aplicación que requiera almacenar grandes volúmenes de datos, actualizarlos y consultarlos de manera eficiente. El propósito de este curso es introducir al alumno en el diseño y uso de los sistemas de bases de datos, específicamente bases de datos relacionales y bases de datos XML.
Requisitos:	IIC2233 Programación avanzada
Co-requisitos:	Ninguno
Tipo de curso:	Mínimo
Objetivos de aprendizaje:	<ol style="list-style-type: none">1. Entender qué es un sistema de bases de datos, y conocer las ventajas y desventajas de los modelos de datos, relacional y XML.2. Diseñar bases de datos relacionales para aplicaciones basadas en casos reales.3. Usar el lenguaje de consulta SQL para bases de datos relacionales.4. Comprender conceptos esenciales en teoría de bases de datos, especialmente el álgebra relacional (AR), y conoce cómo se usa para estudiar las limitaciones de las bases de datos.5. Conocer nociones básicas del modelo XML.6. Comprender los desafíos y problemas más importantes de la industria de bases de datos actuales. Discutir y saber plantear soluciones de diseño e implementación de bases de datos.

**Criterios ABET
relacionados al curso:**

- a. Conocimiento de matemáticas, ciencias e Ingeniería.
- c. Diseñar sistemas, componentes o procesos.
- d. Equipos multidisciplinarios
- e. Identificar, formular y resolver problemas de Ingeniería.
- f. Responsabilidad ética y profesional
- g. Comunicación efectiva.
- h. Educación amplia, necesaria para contextos globales, económicos, ambientales y sociales.
- i. Reconocer la necesidad y capacidad de la educación continua.
- j. Conocimiento de temas contemporáneos.
- k. Técnicas, habilidades y herramientas modernas para la práctica de la Ingeniería.

Contenidos:

1. Sistemas de bases de datos
 - a. Importancia de las bases de datos.
 - b. Sistemas de bases de datos versus almacenamiento ad-hoc.
 - c. Modelos de datos: XML, relacional.
 - d. Evolución de los sistemas de bases de datos.
 - e. Arquitectura de los sistemas de bases de datos.
2. Introducción al modelo relacional: Conceptos básicos, SQL básico
3. Modelamiento (diseño)
 - a. Creación de Tablas.
 - b. Lenguajes de modelamiento; diagramas E/R.
 - c. Principios de diseño.
 - d. Desde el diagramas E/R a esquemas relacionales.
 - e. Modelado de restricciones, formas normales.
4. SQL avanzado
 - a. Outerjoins y valores nulos.
 - b. Vistas.
 - c. El problema de integración de datos.
 - d. Procedimientos almacenados y cursores.
 - e. Transacciones y control de concurrencia.
 - f. Herramientas de gestión.
5. Conceptos teóricos: Álgebra relacional, limitaciones de SQL (valores nulos, clausura transitiva, etc).
6. Indexación y optimización
 - a. Procesamiento de operadores relacionales.
 - b. Optimización de consultas relacionales.
 - c. Índices en memoria secundaria.
7. Otros modelos de datos
 - a. Modelo XML.
 - b. Lenguajes XPath y XQuery.

8. Modelos semiestructurados, bases de datos orientados a objetos.