

	Instituto Tecnológico de Costa Rica
	Maestría en Computación
	Descripción de Curso de Bases de Datos Avanzadas

1. Datos generales

Departamento:	Departamento de Ing. en Computación
Código de curso:	MC-6007
Nombre del curso:	Bases de Datos Avanzadas
Tipo de curso:	Teórico/Práctico
Número de créditos:	4
Número de horas semanales presenciales:	3
Número de horas / semana de trabajo independiente del estudiante:	9
Asistencia:	Obligatoria
Requisitos y correquisitos:	Ninguno
Cupo mínimo y máximo de estudiantes por atender:	10-25
Ubicación del curso en el plan de estudio:	II Semestre
Fechas de vigencia del programa:	II Semestre 2016
Posibilidad de aprobar por suficiencia:	No

2. Descripción general del curso

En este curso se llevarán a cabo tareas de estudio e investigación de conceptos avanzados y tendencias novedosas en el área de tecnología de bases de datos. Los temas estudiados incluyen por ejemplo aspectos relacionados con componentes internos fundamentales de BDs, BDs distribuidas, y diferentes aplicaciones comerciales y científicas. El curso seguirá un enfoque teórico / práctico con un fuerte componente de investigación.

3. Objetivos

3.1 Objetivos generales

- Analizar a profundidad los elementos constitutivos de un Sistema Administrador de Bases de Datos.

3.2 Objetivos específicos

- Estudiar el procesamiento transaccional de sistemas de bases de datos
- Estudiar los ambientes distribuidos de bases de datos.
- Conocer las tendencias actuales de investigación en el campo de la tecnología de bases de datos

4. Contenidos

Tema	Semanas	Bibliografía
1. Motivación	2	[7]
1.1. Vistazo general de los temas		
1.2. Anatomía de un sistema de bases de datos		
1.3. Concepto de transacción		
2. Control de la concurrencia	2	[1]
2.1. Problemas canónicos		
2.2. Alternativas de la seriabilidad		
2.3. Algoritmos más representativos		
2.4. Multiversión		
3. Recuperación	2	[1]
3.1. Criterios de correctitud		
3.2. Algoritmos basados en el modelo de página		
3.3. Recuperación de aplicaciones		
4. Introducción a los sistemas distribuidos de bases de datos (SABDD)	1	[1,2,6]
4.1. Procesamiento de datos distribuidos		
4.2. ¿Qué es un SABDD?		
4.3. Posibilidades de un SABDD		
4.4. Retos y áreas problema para un SABD		
4.5. Arquitectura de una SABDD		
5. Diseño de bases de datos distribuidas	2	[1,6]
5.1. Estrategias alternativas de diseño		
5.2. Diseño distribuido		
5.3. Fragmentación		
5.4. Asignación		
6. Procesamiento y descomposición de consultas	1	[6]
6.1. Problemas y objetivos del procesamiento distribuido de consultas		
6.2. Características y niveles del procesamiento distribuido de consultas		
6.3. Descomposición de consultas		

6.4. Localización de los datos distribuidos		
7. Control de la concurrencia y recuperación después de fallas en ambientes distribuidos	1	[3, 6, 7]
7.1. Algoritmos de control		
7.2. Administración de interbloqueos		
7.3. Fallas y tolerancia en sistemas distribuidos		
7.4. Protocolos locales		
7.5. Fallas en los sitios		
7.6. Particionamiento de la red		
8. Sistemas de bases de datos paralelos	1	[6]
8.1. Servidores de bases de datos		
8.2. Arquitecturas paralelas y sus problemas de ejecución		
9. Bases de datos Federadas	1	[6]
9.1. Integración de bases de datos		
9.2. Procesamiento de consultas		
9.3. Orientación a Objetos e interoperabilidad		
10. Tendencias en la tecnología de bases de datos	3	[4,5,7]
10.1. Bases de datos para la toma de decisiones		
10.2. Bases de datos difusas		
10.3. World Wide Web		
10.4. Bases de datos de multimedia		

6. Metodología

El profesor desarrollará varios de los temas en forma magistral al inicio del curso. Otros temas serán desarrollados por los estudiantes como trabajos para exposición. En dichos trabajos se deberán consultar fuentes adicionales a las referencias del curso. Además se debe realizar un proyecto práctico sobre alguno de los temas del curso.

7. Evaluación

Tareas	40%	Sobre la materia expuesta por el profesor y lecturas.
Quices	10%	Sobre la materia expuesta por el profesor y lecturas.
Proyectos	30%	Sobre la materia expuesta por los estudiantes y el profesor.
Exposiciones	20%	

5. Referencias bibliográficas

- [Date98] C.J. Date, H. Darwen, *Foundation for Object/Relational Database: The Third Manifesto*, Addison Wesley, 1998 (ISBN 0-201-30978-5)
- [González2002] C. González, *Sistemas de Bases de Datos*, Tercera reimpresión, Editorial Tecnológica de Costa Rica, 2002 (ISBN 9977-66-097-2)
- [Gray1993] J. Gray, A. Reuter, *Transaction processing: Concepts and Techniques*, Morgan Kaufmann Publishers, 1993 (ISBN 1-55860-190-2)
- [Han2001] J. Han, M. Kamber, *Data Mining: Concepts and Techniques*, Morgan Kaufmann Publishers, 2001 (ISBN 1-55860-489-8)
- [Nguyen2000] H.T. Nguyen, E.A. Walker, *A First Course in Fuzzy Logic*, Second Edition, Chapman & Hall/CRC, 2000 (ISBN 0-8493-1659-6)
- [Leskovec2010] J. Leskovec, A. Rajaraman, J. D. Ullman, *Mining of Massive Datasets*, Stanford, 2010.
- [Özsu1999] M.T. Özsu, P. Valduriez, *Principles of Distributed Database Systems*, Second Edition, Prentice Hall, 1999 (ISBN 0-13-659707-6)
- [Sadalage2013] P. J. Sadalage, M. Fowler, *NoSQL Distilled: A Brief Guide to the Emerging World of Polyglot Persistence*, Addison-Wesley, 2013 (ISBN 978-0-321-82662-6)
- [Weikum2002] G. Weikum, G. Vossen, *Transactional Information Systems: Theory, Algorithms, and the practice of Concurrency Control and Recovery*, Morgan Kaufmann Publishers, 2000.
- [Hellerstein2005] J. M. Hellerstein, M. Stonebraker, *Readings in Database Systems*, The MIT Press, 4a ed., 2005 (ISBN 0-262-69314-3)