
 Universidad de los Andes Facultad de Ingeniería	Ingeniería de Sistemas y Computación Pregrado ISIS2304 – Sistemas Transaccionales http://sistemas.uniandes.edu.co/~isis2304 Semestre 2017-1 Horario: Miércoles y Viernes – 09:30 a 11:00 Martes y Jueves – 15:30 a 16:50	
---	--	---

Programa del curso

Información general

Sección	Profesor	Correo electrónico	Oficina	Atención a estudiantes
01	Germán Bravo	gbravo@uniandes.edu.co	ML771	El primer canal de atención es el foro en Sicua+ Para consultas individuales se coordina cita vía correo electrónico uniandes
02	Claudia Jiménez	cjimenez@uniandes.edu.co	ML-772	El primer canal de atención es el foro en Sicua+ Para consultas individuales se coordina cita vía correo electrónico uniandes

En el sitio Web del curso se encuentra la siguiente información:

- Monitores asignados.
- Diseño curricular guiado por habilidades y objetivos pedagógicos, de acuerdo con los criterios ABET para la Facultad de Ingeniería y el Departamento.
- Materiales complementarios, tutoriales, guías y ejemplos.

Objetivos pedagógicos

El objetivo del curso es estudiar la problemática de persistencia y acceso compartido de grandes volúmenes de datos en sistemas transaccionales. El curso busca desarrollar las siguientes competencias:

- Adquirir conocimiento suficiente sobre un problema para comprender los requerimientos funcionales y no funcionales previamente identificados.
- Diseñar un modelo conceptual para el mundo del problema, en aplicaciones de tipo transaccional, dados unos requerimientos funcionales.
- Convertir un modelo conceptual del mundo del problema de una aplicación de tipo transaccional, a un modelo lógico para una base de datos relacional.
- Entender un Sistema Manejador de Bases de Datos (SMBD) relacional.
- Analizar la calidad de un modelo lógico de datos relacional, desde el punto de vista de redundancia y problemas de inserción y supresión.

- Plantear y evaluar alternativas para aumentar la eficiencia de aplicaciones transaccionales (e. g., selección de índices), como parte del proceso de diseño físico de una base de datos relacional, dados unos requerimientos funcionales y no funcionales.
- Plantear soluciones algorítmicas para el manejo de grandes volúmenes de datos, que minimicen los accesos a memoria secundaria.
- Desarrollar aplicaciones siguiendo una arquitectura específica con énfasis en el manejo transaccional de la información.
- Utilizar las funcionalidades ofrecidas por los sistemas de bases de datos, tales como manejo de concurrencia y mecanismos de recuperación ante fallas, en el cumplimiento de los requerimientos no funcionales de las aplicaciones.
- Utilizar un SMBD relacional (por ejemplo: Oracle 12c o superior, SQL Server 2005, MySQL, Sybase, DB2, PostgreSQL) de forma conjunta con un lenguaje orientado a objetos (por ejemplo Java), para brindar soluciones que integren el manejo de persistencia en el desarrollo de aplicaciones transaccionales Web.
- Incorporar el lenguaje SQL en la solución de requerimientos funcionales que involucren el almacenamiento y acceso de datos persistentes en bases de datos relacionales.
- Trabajar en equipo para el desarrollo de software con requerimientos de mediana complejidad.

Plan de Temas

El curso consta de 5 niveles, en cada uno de los cuales se desarrollan unidades temáticas completas y se proponen al estudiante las actividades prácticas asociadas. A continuación se encuentra la descripción de cada uno de ellos:

Nivel 0: Introducción

- Operaciones sobre la información, relación con el negocio y operaciones arquitectura básica para gestión transaccional
- Conceptos básicos de modelaje de datos vs. Modelaje de programas y de procesos computacionales de negocio
- Procesamiento transaccional
- Tecnologías de manejo de información

Nivel 1: Modelo de datos relacional, manejo de consultas y calidad de modelos

- Modelo relacional y arquitectura de un SMBD relacional
- Modelo conceptual de datos
- Conversión del modelo conceptual al modelo relacional
- Cálculo relacional
- Álgebra relacional
- SQL – Manejo de consultas, operaciones CRUD
- Modelamiento de restricciones de integridad referencial
- Normalización de un modelo relacional

Nivel 2: Manejo transaccional centralizado

- Características de una aplicación transaccional
- Propiedades ACID y diseño de transacciones
- Control de concurrencia
- Mecanismos de recuperación ante fallas

Nivel 3: Diseño físico y afinamiento de bases de datos

- Jerarquías de memoria

- Ordenamiento externo
- Representación interna de una base de datos relacional
- Procesamiento de operaciones relacionales
- Índices: Árboles B+, *Hashing*
- Planes de ejecución y proceso de selección de índices

Nivel 4: Manejo transaccional distribuido

- Arquitecturas de sistemas transaccionales
- Implementación de transacciones distribuidas: Two Phase Commit y Colas de mensajes

Metodología

El curso gira en torno a un proyecto desarrollado iterativamente que guía el contenido de las clases teóricas y de los laboratorios. Para las clases es importante que el estudiante prepare con anticipación los temas a cubrir. El proyecto tiene varias entregas (iteraciones).

Evaluación y aspectos académicos

Generalidades

- Clases: 3 horas semanales, de asistencia obligatoria. Durante las clases el profesor llevará una bitácora de presencia de los estudiantes como registro de asistencia. El estudiante debe asistir al menos al 80% de las clases y sesiones de trabajo supervisado para aprobar el curso, de acuerdo con el artículo 42 y 43 del RGRPr.
- Laboratorios: Actividades prácticas presenciales que se desarrollan durante tiempo de clase, que refuerzan o permiten experimentar con los temas y conceptos presentados. Los laboratorios se realizan en los laboratorios del Departamento, en grupos de 2 estudiantes.
- Proyecto del curso y Talleres prácticos: Actividades prácticas para desarrollar por el estudiante fuera de clase, que refuerzan o permiten experimentar con los temas y conceptos desarrollados. Los talleres se realizan en grupos de 2 estudiantes. Las herramientas necesarias para su desarrollo están disponibles en los laboratorios del Departamento.
- Tecnología de datos utilizada: Oracle 12c o superior.
- Se realizan evaluaciones escritas individuales, así como seguimiento a la preparación de las clases.
- En documento adjunto se presenta el cronograma del curso para el semestre correspondiente. Incluye los temas a cubrir, las actividades previstas, la bibliografía propuesta y el cronograma de entregas del proyecto y de los talleres prácticos. Es posible que en el desarrollo del semestre se presenten ajustes a dicho cronograma.
- **NO** está autorizada la grabación de este curso por cualquier medio. En caso de requerirla realice una solicitud por escrito dirigida al profesor del curso justificando las razones.
- El curso tiene como canales oficiales de comunicación el correo electrónico uniandes, la lista de correo del curso, el sistema de apoyo a la docencia SICUA+ (<http://sicuaplus.uniandes.edu.co>) y la página Web del curso (<http://sistemas.uniandes.edu.co/~isis2304>)

Evaluación del curso

	Promedio Parciales ≥ 3	Promedio Parciales < 3
Parciales (2)	2 x 25%	2 x 32.5%
Trabajos prácticos	45%	30%
Taller SQL	5%	3%
Proyecto – 5 iteraciones	5%, 11%, 9%, 9% y 7%	3%, 7%, 6%, 6% y 5%
Laboratorios y otras actividades en clase	4%	5%

- Las reglas de juego para los trabajos prácticos y laboratorios son definidas con el enunciado correspondiente. Pueden incluir preentregas o puntos de bono por desarrollos o actividades complementarios.
- La evaluación de los trabajos prácticos es individual. Se tiene en cuenta tanto el producto entregado como el proceso con el cual se logró. Esa evaluación se realiza a partir de la entrega del software, la documentación solicitada en el enunciado y la sustentación. Para algunas actividades se considera también una auto-evaluación y/o una evaluación de pares, en cuyo caso son de **obligatorio cumplimiento**

Política de aproximación de notas finales

- Las evaluaciones se califican entre 0.00 y 5.00 con dos decimales y no hay aproximaciones.
- Las notas definitivas del curso varían entre 1.50 a 5.00, en intervalos de 0.25. Las notas intermedias de dichos intervalos son aproximadas por el profesor teniendo en cuenta el desempeño global del estudiante y del curso. El valor a partir del cual se aproxima en cada intervalo, de forma ascendente o descendente, es decidida por el profesor y se aplica por igual a todos los estudiantes.
- Para aprobar el curso es indispensable lograr 3.00/5.00 en el puntaje ponderado. No existe aproximación automática en la nota definitiva; en particular, no hay aproximación a 3.00 de puntajes menores a esta nota (v.gr., 2.99 no aproxima a 3.00).

Bibliografía

- [1] CHURCHER, Claire. "Beginning SQL Queries From Novice to Professional". APress. 2008. Disponible en versión electrónica en la biblioteca Uniandes.
- [2] GARCIA-MOLINA, Hector, ULLMAN, Jeffrey, WIDOM, Jennifer. "Database System Implementation". Prentice Hall 2000.
- [3] GARCIA-MOLINA, Hector, ULLMAN, Jeffrey, WIDOM, Jennifer. "Database Systems: The complete Book". 2nd. Edition. Prentice Hall, 2009.
- [4] LEWIS, Philip, BERNSTEIN, Arthur, KIFER, Michael. "Database Systems- An Application-Oriented Approach". Second Edition. Addison-Wesley, 2006.
- [5] ULLMAN, Jeffrey, WIDOM, Jennifer. "A first course in database systems". 3rd. Edition. Prentice Hall, 1997. Contenida en la referencia [3]

Otras referencias

[ORACLE] Manuales técnicos y de referencia – Oracle Corp. – Documentación en línea

Artículos o documentación adicional propuesta, disponible por medios electrónicos o físicos a lo largo del semestre.