

PROGRAMA CURSO: Administración de Bases de Datos
I Semestre, 2018

Datos Generales

Sigla del curso: IF-5100

Nombre del curso: Administración de Bases de Datos.

Tipo de curso: Teórico/Práctico.

Créditos: 4

Horas lectivas semanales: 6

Requisitos: IF-4100 Fundamentos de Bases de Datos.

Correquisitos: No.

Ubicación en el plan de estudio: V Ciclo.

Horario del curso: Grupo 01 → L 5:00 – 7:50 PM y J de 5:00 – 7:50 PM.

Grupo 02 → J 5:00 – 6:50 PM y S de 8:00 – 11:50 AM.

Tutoría: No.

Suficiencia: No.

Modalidad: Presencial.

Mediación Virtual: Bajo Virtual

Datos de Profesores

Nombres: Grupo 01 → Msc. Ernesto Cruz Fuentes.

Grupo 02 → Msc. Luis Diego Bolaños A.

Correos electrónicos: Grupo 01 → ernesto.cruz@ucrsi.info

Grupo 02 → luis.bolanos@ucrsi.info

Horas consulta presencial: Grupo 01 → Martes 07:00 PM a 9:00 PM.

Grupo 02 → Jueves 07:00 PM a 9:00 PM.

Horas consulta remota: Grupo 01 → Miércoles 07:00 PM a 8:00 PM.

Grupo 02 → Lunes 07:00 PM a 8:00 PM.

Medio oficial para consulta remota: Hangouts

1. Descripción del curso

Debido a que en la actualidad los sistemas de información que incluyen bases de datos para el almacenamiento de información revisten de gran importancia, es indispensable que un profesional informático amplíe sus conocimientos en esta área. La adecuada administración de una base de datos mediante el uso de una herramienta especializada en la gestión de datos y los diversos procesos que se realizan, requiere conocer cuáles son las tareas de administración de datos básicas de toda organización. Una vez que los estudiantes conocen las tareas típicas de un administrador de base de datos, el siguiente paso es conocer cómo realizar estas tareas en los

diferentes gestores de bases de datos (SGBD) que ofrece el mercado, o al menos en los más utilizados en el momento. Por lo general, la mayoría de tareas de administración no se realizan directamente en el SGBD, por el contrario, se realizan directamente por el sistema o aplicación, por este motivo es fundamental que los estudiantes aprendan cómo realizar las tareas de administración desde el lenguaje de programación que se encuentren utilizando.

Este curso busca reforzar conceptos básicos de los sistemas de gestión de bases de datos con el fin de lograr un desempeño óptimo de la base de datos considerando aspectos tales como: rendimiento, integridad y seguridad de los datos.

Objetivos

2. Objetivo General

Analizar las tareas básicas relacionadas a la administración de una base de datos, para lograr un desempeño óptimo de la base de datos.

3. Objetivos Específicos

- Familiarizar al estudiante con las tareas relacionadas a la administración de bases de datos, para que el estudiante tenga un panorama global de las funciones de un Administrador de Bases de Datos.
 - Brindar al estudiante conceptos fundamentales del funcionamiento de los sistemas de gestión de bases de datos como seguridad, control de concurrencia, recuperación de fallas y mejoras del rendimiento.
 - Utilizar el lenguaje SQL en la formulación de tareas de administración de datos, para que el estudiante puede realizar tareas de administración de datos independientemente del gestor o lenguaje de programación que se encuentre utilizando.
 - Utilizar Sistemas Gestores de Bases de datos para realizar de forma práctica las tareas de administración.
 - Utilizar un lenguaje de programación para realizar de forma práctica algunas de las tareas de administración.
 - Brindar al estudiante un panorama sobre las nuevas tendencias tecnológicas para el desarrollo de sistemas de gestión de bases de datos (SGBD).
-

4. Contenidos

- Introducción
 - Enfoque de la administración de los datos
 - Responsabilidad en la administración de los datos
 - El DBA y sus responsabilidades
 - Herramientas para los DBAs
- Organización física de archivos
 - Medios físicos de almacenamiento
 - Otras arquitecturas de almacenamiento de datos
 - Organizaciones primarias de archivos
 - Estructuras de indexación para ficheros (índices del SQL)

- Seguridad de los datos
 - Definición de la seguridad de datos (LOGINS, usuarios, roles, grupos en SQL)
 - Control basado en privilegios
 - Seguridad multinivel
 - Criptografía
- Control de concurrencia
 - Conceptos de procesamiento de transacciones (transacciones en SQL, procedimientos y triggers)
 - Planes y recuperabilidad
 - Seriabilidad de los planes
 - Técnicas de control de concurrencia basadas en bloqueos
 - Técnicas basadas en marca de tiempo
 - Técnicas para control de multiversión
 - Técnicas para el control de validación
- Recuperación de caídas del sistema
 - Conceptos de recuperación (backup, restore, rollback y commit)
 - Técnicas de recuperación con actualización diferida
 - Técnicas de recuperación con actualización inmediata
 - Paginación de sombra
 - Recuperación de múltiples bases de datos
- Evaluación del rendimiento
 - Empleo de la heurística en la optimización de consultas
 - Algoritmos para estimación del costo en la optimización
 - Optimización semántica (refinamiento de consultas en SQL)
- Bases de datos distribuidas
 - Introducción a los sistemas distribuidos (arquitectura y diseño de las bases de datos distribuidas)
 - Tipos de sistemas de bases de datos distribuidas
 - Procesamiento de consultas, control de concurrencia

Recuperación de bases de datos distribuidas

Configuración y uso de bases de datos en red mediante un lenguaje de programación.

5. Metodología

A continuación, la metodología:

- El profesor expondrá los conceptos fundamentales del curso a través de lecciones específicas.
- Las lecciones son complementadas con prácticas en el laboratorio y exposiciones por parte de los estudiantes.
- En equipos de trabajo, los estudiantes realizarán proyectos donde pueden implementar los conocimientos adquiridos.
- En equipos también, los estudiantes realizarán investigaciones dirigidas.
- La evaluación diagnóstica continua permite al profesor medir el avance en el conocimiento adquirido durante las lecciones. Esta evaluación se lleva a cabo todas las semanas.
- El profesor creará preguntas analíticas y retadoras en todo momento, fomentando la capacidad de análisis y raciocinio, pero, sobre todo, de innovación del estudiante.

6. Evaluación

Descripción	Porcentaje
2 Exámenes (cada uno vale 20%)	40%
Pruebas Cortas (Total 5, cada una vale 2%)	10%
1 Proyecto	20%
1 Comprobación de Lectura	5%
1 Investigación Dirigida	15%
Laboratorios (Total 5, cada uno vale 2%)	10%
Total:	100%

Consideraciones sobre la evaluación

- Los exámenes cortos serán coordinados por el profesor y se podrán realizar en cualquier momento de la lección. Es posible que los mismos puedan realizarse sin previo aviso. No se repondrá ninguna prueba corta sin una justificación oficial.
- Cuando el estudiante se vea imposibilitado, por razones justificadas, para efectuar una evaluación en la fecha fijada, puede presentar una solicitud ante el profesor de reposición a más tardar en cinco días hábiles a partir del momento en que se reintegre normalmente a sus estudios. Son justificaciones: la muerte de un pariente hasta de segundo grado, la enfermedad del estudiante u otra situación de fuerza mayor o caso fortuito.
- La comprobación que alguna prueba, tarea, proyecto o examen sea una copia, se aplicará las sanciones que contemple el Régimen Académico Estudiantil. Del mismo modo, la presentación de trabajos “copiados de Internet”.
- Toda la materia vista en clase, así como las lecturas, son evaluadas sin excepción.
- La presentación de proyectos es obligatoria. Si un estudiante no lo presenta, éste no tendrá derecho a ir a ampliación en caso de que no le dé la nota para ganar el curso, y se encuentre en el margen de calificación definido para optar por la posibilidad de ir a ampliación.
- El desglose de la evaluación del proyecto será entregado por el profesor junto con el enunciado. El profesor se reserva un porcentaje de la calificación de cada proyecto para evaluación individual y demostración de lo aprendido.
- La evaluación de ampliación abarcará todos los contenidos del curso.
- Los laboratorios se deben realizar en clase, excepto que se indique lo contrario.
- Si algún estudiante es expulsado(a) de su equipo de trabajo debido a incumplimiento de labores justificadas adecuadamente, perderá los puntos respectivos y no se le asignará a ningún otro equipo ni podrá hacerlo individualmente. Las pruebas respectivas para expulsar a un compañero(a) deben venir por escrito y firmadas por los miembros donde se exponga la situación presentada.
- El material utilizado en el desarrollo del curso podrá ser tanto en el idioma español como en inglés.

- Dentro del aula/laboratorio sólo pueden permanecer estudiantes matriculados en el curso y grupo, no se permiten “oyentes”, estudiantes matriculados en otros grupos, administrativos o terceras personas salvo que hayan sido invitados explícitamente por el profesor para fines del curso.
- Durante la clase velar por el orden y aseo, principalmente cuando se dan lecciones en los laboratorios, está prohibido consumir alimentos dentro de los laboratorios y no deben dejar basura de ningún tipo al terminar la clase. También asegurar que todos los equipos queden apagados al igual que los aires acondicionados.
- Todos los estudiantes deben tener un correo [ucrsi.info](mailto:ucrsi@ucr.ac.cr), ese debe ser el medio de comunicación oficial.

7. Cronograma

Semana	Tema	Observaciones
12-Mar-2018 al 17-Mar-2018	Presentación del curso. Tema I: Introducción.	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación del curso - Evaluación de conocimientos - Actividades varias - Formación de equipos de trabajo - Selección de temas de investigación Lecturas: Database Administration. Capítulo: 1 Análisis de microlecturas.
19-Mar-2018 al 24-Mar-2018	1. Tema I: Introducción.	Presentación de equipos de trabajo Lecturas: Database Administration. Capítulos: 23 y 24 Oracle XE 2DayDBA. Capítulos: 1,2,3,4 y 5
26-Mar-2018 al 31-Mar-2018	SEMANA SANTA. NO HAY LECCIONES	
02-Abr-2018 al 07-Abr-2018	Tema II: Organización física de archivos.	Entrega Requerimientos y Evaluación del Proyecto. Lecturas: Database Administration. Capítulo: 18 Oracle XE 2DayDBA. Capítulo: 6 Fundamentals of Database Systems. Capítulos: 17 y 18 SQL Server Administration. Capítulos: 1, 2 y 4.
09-Abr-2018 al 14-Abr-2018	Tema II: Organización física de archivos.	FERIADO Miércoles 11 Abril Avance #1 proyecto Lecturas:

		Database Administration. Capítulo: 18 Oracle XE 2DayDBA. Capítulo: 6 Fundamentals of Database Systems. Capítulos: 17 y 18 SQL Server Administration. Capítulos: 1, 2 y 4
16-Abr-2018 al 21-Abr-2018	Tema II: Organización física de archivos.	- Comprobación lectura. - Avance #2 proyecto Lecturas: Database Administration. Capítulo: 18 Oracle XE 2DayDBA. Capítulo: 6 Fundamentals of Database Systems. Capítulos: 17 y 18 SQL Server Administration. Capítulos: 1, 2 y 4
23-Abr-2018 al 28-Abr-2018	Tema II: Organización física de archivos.	- SEMANA U (No Evaluaciones) - Avance #3 proyecto Lecturas: Database Administration. Capítulo: 18 Oracle XE 2DayDBA. Capítulo: 6 Fundamentals of Database Systems. Capítulos: 17 y 18 SQL Server Administration. Capítulos: 1, 2 y 4
30- Abr -2018 al 05-May-2018	Tema III: Seguridad de los datos.	- FERIADO Martes 01 Mayo - FERIA VOCACIONAL Jueves 03 Mayo NO HAY CLASES - Primer Examen. Lunes 30 de Abril Lecturas: Database Administration. Capítulos: 14 y 15 Oracle XE 2DayDBA. Capítulo: 7 Fundamentals of Database Systems. Capítulo: 24 SQL Server Administration. Capítulo 8.
07-May-2018 al 12-May-2018	Tema III: Seguridad de los datos.	Avance #4 proyecto Lecturas: Database Administration. Capítulos: 14 y 15 Oracle XE 2DayDBA. Capítulo: 7 Fundamentals of Database Systems. Capítulo: 24 SQL Server Administration. Capítulo 8.
14-May-2018 al 19-May-2018	Tema IV: Control de concurrencia.	- Avance #5 proyecto - Entrega Requerimientos y Evaluación de la Investigación Dirigida. Lecturas: Fundamentals of Database Systems. Capítulos: 21 y 22. Querying MS SQL Server. Capítulo 12.
21-May-2018 al 26-May-2018	Tema IV: Control de concurrencia.	Avance #6 proyecto Lecturas: Fundamentals of Database Systems. Capítulos: 21 y 22. Querying MS SQL Server. Capítulo 12.
28-May-2018 al 02-Jun-2018	Tema V: Recuperación de caídas del sistema.	Avance #1 Investigación Lecturas:

		Database Administration. Capítulo: 16 Oracle XE 2DayDBA. Capítulo: 11 Fundamentals of Database Systems. Capítulo: 23
04-Jun-2018 al 09-Jun-2018	Tema V: Recuperación de caídas del sistema.	- Avance #2 Investigación - Avance #7 proyecto Lecturas: Database Administration. Capítulo: 16 Oracle XE 2DayDBA. Capítulo: 11 Fundamentals of Database Systems. Capítulo: 23 SQL Server Administration. Capítulo 17.
11-Jun-2018 al 16-Jun-2018	Tema V: Recuperación de caídas del sistema.	Entrega Investigación y exposiciones. Lecturas: Database Administration. Capítulo: 16 Oracle XE 2DayDBA. Capítulo: 11 Fundamentals of Database Systems. Capítulo: 23 SQL Server Administration. Capítulo 17.
18-Jun-2018 al 23-Jun-2018	Tema VI: Evaluación del rendimiento	Exposiciones Investigación. Lecturas: Database Administration. Capítulos: 9, 10, 11 y 12 Fundamentals of Database Systems. Capítulos: 19 y 20 Oracle XE 2DayDBA. Capítulo: 8 SQL Server Administration. Capítulos: 5, 10, 11, 12, 13 y 14. Querying MS SQL Server. Capítulos: 14,15, 17
25-Jun-2018 al 30-Jun-2018	Tema VI: Evaluación del rendimiento	Entrega Proyecto y exposiciones. Lecturas: Database Administration. Capítulos: 9, 10, 11 y 12 Fundamentals of Database Systems. Capítulos: 19 y 20 Oracle XE 2DayDBA. Capítulo: 8 SQL Server Administration. Capítulos: 5, 10, 11, 12, 13 y 14. Querying MS SQL Server. Capítulos: 14,15, 17
02-Jul-2018 al 07-Jul-2018	Tema VII: Bases de Datos Distribuidas.	Exposiciones Proyecto Lecturas: Fundamentals of Database Systems. Capítulo: 25
09-Jul-2018 al 14-Jul-2018	Examen Final. Lunes 09 de Julio Entrega de Notas. Jueves 12 de Julio	
16-Jul-2018 al 21-Jul-2018	Ampliación. Jueves 19 de Julio	

8. Normativa del Curso

- Ciertos productos académicos o avances podrán ser enviados por correo al profesor, según se le indique, al correo especificado por el profesor exclusivamente.

- Todo trabajo enviado al profesor no debe tener virus.
- Todo trabajo enviado al profesor por este medio debe ir con la siguiente nomenclatura en el “Asunto” o “Subject”:
 - (Curso) + : + (Tipo de Trabajo) + - + (Carne)+ - + (Nombre)
 - Ejemplo individual: DBA: Lab 1 – 995398 - José Rojas M.
 - (Curso) + : + (Tipo de Trabajo) + - Grupo
 - Ejemplo Grupal: DBA: Avance #1 Proyecto – Grupo 3

9. Bibliografía

- Craig S. Mullins. **Database Administration: The Complete Guide to DBA Practices and Procedures**. 2da Ed. Addison Wesley Professional, 2013.
- Ramez A. Elmasri & Shmkant B. Navathe. **Fundamentals of Database Systems**. 6ta Ed. Addison Wesley, 2011.
- Chuck Murray. **Oracle Database Express Edition 2 Day DBA, 11g Release 2 (11.2)**. 1ra Ed. Oracle, 2014.
- Iggy Fernandez. **Beginning Oracle Database 11g Administration: From Novice to Professional**. 1ra Ed. Apress, 2009.
- EMC Proven Professional. **Information Storage and Management: Storing, Managing, and Protecting Digital Information in Classic, Virtualized, and Cloud Environments**. 2da Ed. Addison Wesley Professional, 2012.
- Poulton, Nigel. **Data Storage Networking: Real World Skills for the CompTIA Storage+ Certification and Beyond**. 1er Ed. Sybex, 2014.
- Jorgensen, Adams & Ball, Bradley & Otros. **Professional Microsoft SQL Server 2016 Administration**. 1er Ed. Wrox, 2016.
- Sarka, Dejan & Ben-Gan Itzik. **Training Kit (Exam 70-461) Querying Microsoft SQL Server 2012**. 1er Ed. Microsoft Press, 2012.

