

Programa del curso CE3101

Bases de Datos

Área Ingeniería en Computadores
Licenciatura Ingeniería en Computadores

I Parte: Aspectos relativos al plan de estudios

1 Datos generales

Nombre del curso:	Bases de Datos
Código:	CE-3101
Tipo de curso:	Teórico – Práctico
Electivo o no:	No
Nº de créditos:	4
Nº horas de clase por semana:	4
Nº horas extra clase por semana:	8
Ubicación en el plan de estudios:	5 ^{to} Semestre
Requisitos:	CE-1106 Paradigmas de Programación
Co-requisitos:	No
El curso es requisito de:	CE-1116 Diseño y Calidad de Productos Tecnológicos
Asistencia:	Obligatorio
Suficiencia:	No
Posibilidad de reconocimiento:	No
Nota Aprobación:	70%
Examen de reposición:	No hay
Vigencia del programa:	I Semestre 2024

2 descripción general

En este curso, el estudiante asimilará los conceptos fundamentales de bases de datos, que le permitirán poder utilizar distintos repositorios de datos con el fin de salvaguardar datos en procura de un uso correcto, eficiente, oportuno y específico de la información.

Los atributos del graduado a desarrollar en este curso son los siguientes:

◆ **Análisis de Financiero (AF)**

Aplica el conocimiento y la comprensión de los principios de gestión de ingeniería y la toma de decisiones económicas y los aplica al propio trabajo, como miembro y líder de un equipo, y para gestionar proyectos en entornos multidisciplinarios.

◆ **Aprendizaje continuo AC (Medio)**

Capacidad para ejecutar estrategias con el fin de resolver sus necesidades educativas o de aprendizaje, de acuerdo con los objetivos o las intenciones de aprendizaje.

3 Objetivos

Evaluar los repositorios de datos disponibles, así como los mecanismos y arquitecturas de almacenaje de tal manera que permita la implementación más adecuada para salvaguardar los datos dado un conjunto de requisitos específicos.

Objetivos específicos

Interpretar los conceptos fundamentales de los sistemas administradores de bases de datos para su correcto y adecuado uso en el resguardo de datos.

Identificar los aspectos esenciales del modelaje de bases de datos para la elaboración de repositorios que cumplan con los requerimientos establecidos de acuerdo un proyecto específico.

Examinar las consideraciones a tomar en cuenta en las bases de datos distribuidos para la obtención de consistencia de datos en dichos sistemas.

Inspeccionar las arquitecturas en el manejo de grandes volúmenes de datos para su manipulación en proyectos de software y hardware.

4 Contenidos

→ Introducción general

- ◆ Evolución del procesamiento de datos.
- ◆ Conceptos básicos sobre Sistemas Administradores de Bases de Datos
- ◆ Proceso de diseño de base de datos

→ Orígenes de los datos

- ◆ Datos internos de la empresa
- ◆ Datos públicos
- ◆ Data Warehouse
- ◆ Administración de datos Maestros (MDM)
- ◆ Internet y protocolos Web: TCP/IP, HTTP, SOAP, DNS
- ◆ Internet de las cosas (IoT)
- ◆ Datos espaciales

→ **Características de un SABD**

- ◆ Control de concurrencia
- ◆ Seguridad e integridad
- ◆ Recuperación después de fallos
- ◆ Concurrencia

→ **Modelo relacional**

- ◆ Introducción al modelo relacional
- ◆ Modelo conceptual
 - Modelo y Diagramas Entidad-Asociación (Entity-Relationship Model)
- ◆ Normalización
- ◆ Lenguajes de manipulación de datos

→ **Fundamentos de grandes volúmenes de datos**

- ◆ Big Data
 - Tipologías y arquitecturas de un sistema Big Data
 - Datos estructurados y datos no estructurados
 - Apache Hadoop: plataforma de almacenamiento y procesamiento de datos
 - Apache Spark: procesamiento de datos
 - Computación en la nube (Azure-AWS).
 - DBaS
- ◆ NoSQL
 - Tipos de base de datos NoSQL
 - Ventajas de usar NoSQL
 - SQL vs NoSQL
 - NewSQL

→ **Introducción Ambientes distribuidos**

- ◆ Arquitectura de un sistema de base de datos distribuida
- ◆ Manejo de transacciones distribuidas
 - Transaccionalidad distribuida
 - Control de concurrencia
 - Algoritmo basado en candados
 - Algoritmos basados en estampas de tiempo

-
- ◆ Cadenas de bloques (BlockChain)
 - Fundamentos de las cadenas de bloques
 - Solución de problemas
 - Plataformas

II parte: Aspectos operativos

5 Metodología de enseñanza y aprendizaje

Para el desarrollo de este curso, se utilizará una metodología activa, orientada a la formación integral de las personas para favorecer su crecimiento personal, profesional, su socialización y su autonomía, para lo cual toman como sus valores fundamentales:

- El aprender a aprender.
- El aprender a vivir juntos.
- El aprender a resolver.

Se promoverá la participación activa de los estudiantes, orientado a promover una filosofía de “aprender a aprender”, de manera que sean responsables de su proceso de aprendizaje, profundizando los temas abordados en clase, mientras que el profesor tendrá un rol de facilitador, siendo responsable del proceso de enseñanza.

De acuerdo con el Modelo pedagógico del TEC, se potencia la creación, gestión y transferencia del conocimiento orientada hacia el trabajo e investigación interdisciplinaria, multidisciplinaria y transdisciplinaria en los diferentes campos del conocimiento.

En este contexto de formación integral del estudiantado TEC, se implementarán estrategias de acuerdo con sus necesidades particulares, haciendo uso de técnicas relacionadas con:

- **Estrategias didácticas colaborativas:** técnicas didácticas de aula invertida, juego de roles, instrucción entre pares, enseñanza justo a tiempo, oratoria, foro o debate, disertación de expertos, conferencias, seminario, aprendizaje por descubrimiento, análisis de casos, gamificación o *webquest*, pensamiento visual, etc.
- **Estrategias didácticas de sistematización y mapeo:** técnicas didácticas de mapas mentales, mapas conceptuales, cuadros sinópticos, matrices, círculo analítico, UVE heurística, portafolio, entre otras.

Estrategias didácticas de simulación: técnicas didácticas de diseño y elaboración de modelos, demostraciones, juego de roles, simulacro, trabajos de laboratorio, aprendizaje

experimental, aprendizaje basado en problemas, prácticas de laboratorio, taller y campo, entre otras.

Estas estrategias y técnicas metodológicas (individuales o grupales), se encontrarán vinculadas con los atributos asignados al curso, de tal manera que favorezcan en el estudiantado:

- En su formación integral humana y académica mediante la construcción del aprendizaje a partir de las experiencias y conocimientos.
- En la formación del pensamiento crítico frente a problemas relacionados con asuntos éticos, de equidad y de sostenibilidad.
- En el trabajo en equipo como motor de socialización, relaciones socioafectivas asertivas, innovación y construcción del conocimiento.
- En el empleo de medios tecnológicos en el proceso de comunicación, socialización y de aprendizaje.

Para cumplir lo anterior, el docente tendrá la responsabilidad de asistir puntualmente a las lecciones, cumplir con el horario establecido para las lecciones y las horas de consulta, desarrollar las sesiones en concordancia con los objetivos y contenidos planteados en este programa; así mismo, debe ofrecer espacios para aclarar las dudas o comentarios que el estudiante realice través de distintos medios de comunicación.

El estudiantado deberá asistir puntualmente a las sesiones, en las cuales participará activamente, y desarrollará las actividades asignadas, con el fin de alcanzar los objetivos del curso. Asimismo, el estudiantado debe demostrar, todos aquellos atributos y competencias actitudinales que fomenten una apropiación de su proceso de aprendizaje, un trabajo en equipo eficiente, y que reflejan los valores éticos y humanos fomentados por la Institución en cumplimiento de lo normado en el Régimen de Enseñanza-Aprendizaje (REA).

El profesor asumirá el papel de facilitador y el estudiante tendrá la mayor responsabilidad de su progreso.

Las herramientas básicas para poder enfrentar este curso son:

6 Evaluación

- Una computadora con mínimo 4GB de RAM y CPU Core i5 o similar.
- Sistema Operativo GNU Linux o Windows.
- SQL Server, Oracle, PostgreSQL
- Otros como MongoDB y SQLite.

Rubro	Porcentaje
Proyecto de investigación	5%
Pruebas cortas	10%
Resúmenes y talleres	5%
Tareas Cortas	10%
Proyectos programados	45%
Exámenes Parciales	25%
TOTAL	100%

7 Bibliografía

Obligatoria

- Elmasri y Navathe. Fundamentals of Database Systems, 6ta Edición. Addison Wesley. 2010.
- Raheem, Nasir. Big Data: A Tutorial-Based Approach, 2019
- Albert Y Zomaya editor.; Sherif Sakr. Handbook of Big Data Technologies. SpringerLink. 2017
- M. Tamer Özsu Patrick Valduriez. Principles of distributed database systems. 2011
- Wiese, Lena. Advanced Data Management: For SQL, NoSQL, Cloud and Distributed Databases. 2015

Complementaria

- Saeed K. Rahimi Frank S Haug. Distributed database management systems : a practical approach.2010
- Guy. Harrison. Next Generation Databases : NoSQLand Big Data. SpringerLink. 2015
