



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

BASES DE DATOS

Asignatura

Clave

6

Semestre

14

Créditos

INGENIERÍA ELÉCTRICA

División

INGENIERÍA
EN COMPUTACIÓN

Departamento

INGENIERÍA
EN COMPUTACIÓN

Licenciatura

Asignatura:

Obligatoria ☒

Optativa ☐

Horas/semana:

Teóricas

Prácticas

Total

Horas/semestre:

Teóricas

Prácticas

Total

Modalidad: Curso teórico-práctico

Seriación obligatoria antecedente: Ninguna

Seriación obligatoria consecuente: Ninguna

Objetivo(s) del curso:

El alumno analizará los conceptos y principios en los que se fundamenta la teoría de bases de datos, los cuales le permitirán diseñar, usar e implementar sistemas de bases de datos relacionales.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Introducción a las bases de datos	6.0
2.	Modelo relacional	12.0
3.	Análisis de requerimientos y diseño conceptual	18.0
4.	Diseño lógico	18.0
5.	Diseño físico	12.0
6.	Organización física de la base de datos	18.0
7.	Temas complementarios de base de datos	12.0
		<hr/> 96.0
	Actividades prácticas	32.0
	Total	<hr/> 128.0

1 Introducción a las bases de datos

Objetivo: El alumno explicará los conceptos y principios que sustenten las bases de datos, mediante las metodologías existentes.

Contenido:

- 1.1 Sistemas de archivos y modelos de información.
 - 1.1.1 Seguridad de la información.
- 1.2 Definición de una base de datos.
- 1.3 Características de las bases de datos.
 - 1.3.1 Integridad.
 - 1.3.2 Redundancia.
 - 1.3.3 Consistencia.
- 1.4 Ventajas y desventajas.
- 1.5 Conceptos de un sistema manejador de bases de datos.
 - 1.5.1 Arquitectura de tres capas ANSI.
 - 1.5.2 Propiedades ACID.
 - 1.5.3 Concurrencia.
 - 1.5.4 Seguridad.
 - 1.5.5 Lenguaje de definición de datos.
 - 1.5.6 Lenguaje de manipulación de datos.
 - 1.5.7 Lenguaje de control de datos.
 - 1.5.8 Administración de la base de datos.
 - 1.5.9 Definición y características del diccionario de datos.
- 1.6 Modelos de datos.
 - 1.6.1 Características de un modelo de datos.
 - 1.6.2 Modelo jerárquico.
 - 1.6.3 Modelo de red.
 - 1.6.4 Modelo orientado a objetos.
 - 1.6.5 Modelo entidad-relación.
 - 1.6.6 Modelo relacional.

2 Modelo relacional

Objetivo: El alumno explicará los principios y elementos que componen la estructura del modelo relacional, para que implemente aplicaciones asociadas al modelo.

Contenido:

- 2.1 Lenguaje de definición de datos.
 - 2.1.1 Integridad de dominio.
 - 2.1.2 Integridad referencial.
 - 2.1.3 Integridad de valores y reglas de negocio.
- 2.2 Lenguajes de consulta de datos.
 - 2.2.1 Álgebra relacional.
 - 2.2.2 Introducción a SQL.

3 Análisis de requerimientos y diseño conceptual

Objetivo: El alumno explicará los pasos y elementos necesarios que se requieren durante el análisis y el diseño lógico de la base de datos, así como sus herramientas para aplicarlo en soluciones en el área de computación.

Contenido:

- 3.1 Análisis de requerimientos.
- 3.2 Diseño conceptual.
 - 3.2.1 Análisis y síntesis de entidades y atributos.
 - 3.2.2 Generación de modelo entidad-relación.

4 Diseño lógico

Objetivo: El alumno analizará el modelo entidad-relación, para la generación del modelo relacional y la aplicación de la normalización, para la eficiencia de las operaciones de la base de datos, especialmente en la optimización de consultas.

Contenido:

- 4.1 Generación de modelo relacional.
- 4.2 Dependencias funcionales.
- 4.3 Normalización.
 - 4.3.1 Anomalías de base de datos.
 - 4.3.2 Primera forma normal (1FN)
 - 4.3.3 Segunda forma normal (2FN).
 - 4.3.4 Tercera forma normal (3FN).
 - 4.3.5 Cuarta forma normal (4FN).
 - 4.3.6 Forma normal Boyce Codd (FNBC).
 - 4.3.7 Quinta forma normal (5FN).

5 Diseño físico

Objetivo: El alumno aplicará los elementos necesarios para la implementación física del diseño lógico a través del lenguaje SQL, así como la implementación de reglas de negocio y programación en lenguaje procedural dentro de SQL y las extensiones a Objetos, XML a los manejadores de bases de datos relacionales.

Contenido:

- 5.1 Lenguaje de definición de datos.
 - 5.1.1 Creación de objetos de bases de datos.
- 5.2 Lenguaje de manipulación de datos.
 - 5.2.1 Altas, bajas y cambios en bases de datos.
 - 5.2.2 Consultas y subconsultas.
 - 5.2.3 Tipos de joins.
 - 5.2.4 Ordenamientos, agrupaciones, existencia, negación.
 - 5.2.5 Funciones agregadas.
- 5.3 Lenguaje de control de datos.
 - 5.3.1 Creación y administración de usuarios y perfiles de permisos.
- 5.4 Consultas en lenguaje procedural.
 - 5.4.1 Sentencias de control de flujo.

5.4.2 Procedimientos.

5.4.3 Cursores.

5.4.4 Disparadores.

5.4.5 Vistas.

5.5 Extensiones al SQL (objetos, XML, etc.).

6 Organización física de la base de datos

Objetivo: El alumno identificará las estructuras de datos necesarias para el almacenamiento de los datos y para la mejora en el acceso a las bases de datos relacionales.

Contenido:

6.1 Archivos indexados.

6.2 Archivos con dispersión.

6.3 Archivos de autenticación.

6.4 Árboles B.

7 Temas complementarios de base de datos

Objetivo: El alumno explicará algunos conceptos avanzados de bases de datos para su futura aplicación en la vida profesional.

Contenido:

7.1 Administración de la base de datos (respaldo y recuperación de bases de datos).

7.2 Optimización de consultas y evaluación de costos.

7.3 Bases de datos distribuidas.

7.4 Bases de datos orientadas a objetos.

7.5 Bases de datos móviles.

7.6 Bases de datos XML.

7.7 Aplicaciones avanzadas (depósitos de datos, minería de datos, internet, etc.).

Bibliografía básica

Temas para los que se recomienda:

ARELLANO, Lucila, HERNÁNDEZ, Luciralia

Manual de prácticas de la asignatura de Bases de Datos

México

UNAM, Facultad de Ingeniería

Todos

DATE, C. J.,

An Introduction to Database Systems

8th edition

Massachussets

Addison Wesley, 2003

Todos

DE MIGUEL MARTÍNEZ, Adoración, PIATTINI, Mario, et al.

Diseño de bases de datos relacionales

México

Alfaomega, 2000

Todos

DE MIGUEL, Adoración, PALOMA CASTRO, Elena

Diseño de bases de datos (Problemas Resueltos)

Todos

México

Alfaomega, 2001

ELMASRI, Ramez, NAVATHE, Shamkant

Fundamentos de sistemas de bases de datos

Todos

3ra. edición

Pearson Prentice Hall, 2003

JOHNSON, James

Bases de datos, modelos, lenguajes, diseño

Todos

México

Oxford University Press, 2000

KROENKE, David

Procesamiento de bases de datos

Todos

8a. edición

México

Pearson / Prentice Hall, 2003

Bibliografía complementaria

Temas para los que se recomienda:

LONEY, Kevin

Oracle Database 10G: The Complete Reference

3, 5

Mc Graw Hill - Osborne Media, 2004

ROB, Peter, CORONEL, Carlos

Database systems (Design, Implementation and Management)

Todos

6th edition

Course Technology, 2004

Sugerencias didácticas

Exposición oral	<input checked="" type="checkbox"/>
Exposición audiovisual	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios dentro de clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>
Seminarios	<input type="checkbox"/>
Uso de software especializado	<input type="checkbox"/>
Uso de plataformas educativas	<input type="checkbox"/>

Lecturas obligatorias	<input type="checkbox"/>
Trabajos de investigación	<input checked="" type="checkbox"/>
Prácticas de taller o laboratorio	<input checked="" type="checkbox"/>
Prácticas de campo	<input type="checkbox"/>
Búsqueda especializada en internet	<input checked="" type="checkbox"/>
Uso de redes sociales con fines académicos	<input type="checkbox"/>

Forma de evaluar

Exámenes parciales	<input checked="" type="checkbox"/>
Exámenes finales	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajos y tareas fuera del aula	<input type="checkbox"/>

Participación en clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Asistencia a prácticas	<input checked="" type="checkbox"/>

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

Licenciatura en Ingeniería en Computación, Ciencias de la Computación, Matemáticas Aplicadas o una carrera similar. Deseable haber realizado estudios de posgrado, contar con conocimientos y experiencia en el área de la base de datos, contar con experiencia docente o haber participado en cursos o seminario de iniciación en la práctica docente.