

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: Fundamentos de bases de datos
Carrera: Ingeniería en Sistemas Computacionales
Clave de la asignatura: SCM - 0412
Horas teoría-horas práctica-créditos 3-2-8

2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Toluca del 18 al 22 agosto 2003.	Representantes de la academia de sistemas y computación de los Institutos Tecnológicos.	Reunión nacional de evaluación curricular de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.
Institutos Tecnológicos de: Cuautla, Pachuca, Zacatecas 23 agosto al 7 noviembre del 2003	Academia de sistemas y computación.	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión nacional de evaluación.
Instituto Tecnológico de León 1 – 5 marzo 2004	Comité de consolidación de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.	Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.

3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
Matemáticas para computadora.	Lógica matemática. Relaciones.	Taller de bases de datos.	

b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado

Modela y diseña bases de datos en el desarrollo de sistemas de información.

4.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO

El estudiante comprenderá los fundamentos teóricos básicos para modelar, diseñar y consultar bases de datos.

5.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Introducción a los sistemas de bases de datos.	1.1 Sistemas de información y bases de datos. 1.1.1 Concepto de sistema de información. 1.1.2 Sistemas de información para la gestión y para la ayuda en la toma de decisiones. 1.2 Sistemas de información para la gestión y para la ayuda en la toma de decisiones. 1.3 Sistemas de bases de datos y sus aplicaciones. 1.4 Sistemas de bases de datos frente a los sistemas de archivos. 1.5 Los distintos niveles de abstracción de una base de datos. 1.6 Usuarios y administradores de la base de datos. 1.7 Componentes de los sistemas de bases de datos. 1.8 Arquitectura de los sistemas de bases de datos.
2	Modelo entidad relación.	2.1 Conceptos básicos. 2.1.1 Entidad. 2.1.2 Relación. 2.2 Diagramas entidad-relación (ER). 2.3 Diseño de un esquema de base datos. 2.4 Lenguaje de Modelado Unificado UML (Modelo Conceptual).
3	Modelo relacional.	3.1 El modelo relacional . 3.2 Álgebra relacional.
4	Introducción a SQL.	4.1 Introducción. 4.2 Estructura básica (SELECT, WHERE). 4.3 Funciones de agregación (GROUP BY, HAVING). 4.4 Consultas sobre múltiples tablas. 4.4.1 Subconsultas. 4.4.2 Operadores JOIN.

5.- TEMARIO (Continuación)

5	Diseño de bases de datos relacionales.	4.5 Manipulación de la base de datos (INSERT,UPDATE,DELETE). 5.1 Diseño de esquemas relacionales de bases de datos. 5.1.1 Dependencias funcionales. 5.1.2 Anomalías. 5.1.3 Descomposición. 5.1.4 Formas normales. 5.2 Modelo ER y la normalización. 5.3 Reducción de un esquema ER a tablas. 5.4 Análisis de un caso práctico.
6	Bases de datos relacionales orientadas a objetos.	6.1 Relaciones anidadas. 6.2 Tipos complejos. 6.3 Herencia. 6.4 Tipos de referencia. 6.5 Consultas con tipos complejos. 6.6 Comparación entre las bases de datos orientadas a objetos y las bases de datos relacionales orientadas a objetos.
7	XML.	7.1 Antecedentes. 7.2 Estructura de los datos XML. 7.3 Esquema de los documentos XML. 7.3.1 Definición de tipos de documento (DTD). 7.3.2 Esquemas de XML. 7.4 Consulta y transformación. 7.4.1 Xpath. 7.4.2 Xquery. 7.4.3 XSLT. 7.5 Almacenamiento de datos XML. 7.6 Aplicaciones.

6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Conocer y aplicar operadores lógicos.
- Comprender el concepto de relaciones sobre conjuntos.

7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Propiciar la investigación previa a la clase de los conceptos de la asignatura para su análisis y discusión en grupo.
- Fomentar el intercambio de ideas en el grupo, empleando dinámicas grupales, como lluvia de ideas, discusión en grupo, debate, mesas redonda, conferencias, entre otras.
- Propiciar el estudio individual y obtener conclusiones grupales.
- En equipo, realizar exposiciones.
- Solucionar casos prácticos en los distintos modelos.
- Elaborar reportes o informes de las prácticas.
- Presentar en equipo proyectos finales.
- Exponer en equipo los resultados de los proyectos finales.
- Utilizar herramientas CASE para el modelado ER.

8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Desempeño del estudiante teórico-práctico.
- Participación en forma individual y grupal.
- Solución escrita de casos prácticos aplicables a los modelos.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en SQL.
- Plantear problemas que requieran de normalización.
- Exámenes departamentales.
- Desarrollo de un proyecto final aplicando los conocimientos adquiridos en las unidades de aprendizaje.
- Evaluación de la presentación del proyecto final (Informe, presentación, defensa y congruencia del proyecto).

9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD 1.- Introducción a los sistemas de bases de datos.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
El estudiantes identificará conceptos básicos de los sistemas de bases de datos.	<ul style="list-style-type: none">• Buscar información sobre sistemas de información, base de datos y sistemas de base de datos.• Discutir los distintos niveles de abstracción de base de datos.• Reconocer usuarios y administradores empleando lluvia de ideas.• Realizar una síntesis de las arquitecturas de los sistemas de base de datos.	1, 2

UNIDAD 2.- Modelo entidad relación.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Modelará el esquema de una base datos.	<ul style="list-style-type: none">• Buscar y analizar información que le permita conocer el modelo entidad-relación.• Discutir en grupo el diseño de un esquema de base de datos entidad-relación.• Realizar ejercicios aplicando los conocimientos del modelo ER.	1, 2, 3, 4

UNIDAD 3.- Modelo relacional.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Conocerá el modelo relacional y empleará álgebra relacional en consultas.	<ul style="list-style-type: none">• Definir algunas relaciones conceptuales y ejercitar consultas utilizando los operadores relacionales.	1, 2, 3, 4

UNIDAD 4.- Introducción a SQL

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Manejará las instrucciones de SQL para consulta y manipulación de las bases de datos.	<ul style="list-style-type: none">• Identificar y clasificar las instrucciones del SQL.• Comparar las instrucciones del SQL con los operadores relacionales.• Realizar distintas consultas utilizando una base de datos de ejemplo.	1, 2, 3, 4

UNIDAD 5.- Diseño de bases de datos relacionales.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Diseñará esquemas relacionales de base de datos.	<ul style="list-style-type: none">• Ejercitar el proceso de normalización.• Analizar diferentes esquemas de bases de datos.• Diseñar una base de datos relacional a partir de un diagrama entidad-relación.• Diseñar diferentes esquemas de base de datos.	1, 2, 3, 4

UNIDAD 6.- Bases de datos relacionales orientadas a objetos.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Diseñará esquemas relacionales de base de datos.	<ul style="list-style-type: none">• Buscar y seleccionar información sobre bases de datos relacionales orientadas a objetos.• Investigar las extensiones orientadas a objetos de sistemas de bases de datos comerciales.	1, 4

UNIDAD 7.- XML

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Conocerá la utilidad del formato de datos XML y su integración a los sistemas de bases de datos.	<ul style="list-style-type: none">• Investigar las distintas aplicaciones de los documentos XML.• Definir el esquema de un documento XML.• Ejercitar algún lenguaje de consulta para documentos XML.• Investigar las extensiones XML de los sistemas de base de datos relacionales	1

10. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Silberschatz. Korth. Sudarshan. *Fundamentos de bases de datos 4ta. Edición.* Mc Graw Hill.
2. Adoración de Miguel Mario Piattini. *Fundamentos y modelos de base de datos.* Adoración de Miguel Mario Piattini.
3. C.J. Date. *Introducción a los sistemas de bases de datos 7ma. Edición.* Prentice Hall.
4. Jeffrey D. Ullman, Jennifer Widom. *Introducción a los sistemas de bases de datos.* Prentice Hall.

11. PRÁCTICAS

Unidad Práctica

- 1 Realizar ejercicios sobre una base de datos relacional, utilizando los operadores del álgebra.
- 2 Prácticas donde se modelen sistemas de información utilizando herramientas CASE.
- 3 Definir algunas relaciones y ejercitar consultas utilizando los operadores relacionales.
- 4 Utilizando una base de datos ejemplo realizar distintas consultas, se recomienda el esquema y ejercicios del libro "Introducción a los sistemas de bases de datos" de C.J. Date.
- 5 Ejercitar el proceso de normalización, analizando como previene las distintas anomalías.