



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD CIENCIAS DE LA COMPUTACION

PROGRAMA DE LA MATERIA CORRESPONDIENTE A LA LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN.

Coordinación: Área de Bases de Datos

NOMBRE DE LA MATERIA:	Fundamentos de Bases de Datos
------------------------------	-------------------------------

Clave: CCO 481
Créditos: 10
Modalidad: Escolarizada

Nivel de Ubicación: Formativo
Tipo de Materia: Obligatoria

PRE-REQUISITOS:	MAT 319 Lógica Matemática
------------------------	---------------------------

MATERIA CONSECUENTE:	CCO 596 Diseño Avanzado de Bases de Datos
-----------------------------	---

TIEMPO TOTAL ASIGNADO:	80 Hrs.
-------------------------------	---------

PRIMAVERA – OTOÑO

HRS. TEÓRICAS/SEM: 5		HRS. PRÁCTICAS/SEM:	
-----------------------------	--	----------------------------	--

VERANO

HRS. TEÓRICAS/SEM: 10		HRS. PRÁCTICAS/SEM:	
------------------------------	--	----------------------------	--

AUTOR(ES) DEL PROGRAMA:	
--------------------------------	--

JOSE DE JESÚS LAVALLE MARTINEZ	
JESÚS GARCÍA FERNÁNDEZ	

REVISADO POR:	MARIA BEATRIZ BERNABÉ LORANCA, DAVID PINTO AVENDAÑO, MIGUEL ANGEL LEON CHAVEZ
APROBADO POR:	F.C.C
AUTORIZADO POR:	Vicerectoria de Docencia

FECHA DE ELABORACIÓN/REVISIÓN:	Mayo 2000 / Mayo 2003
VIGENCIA:	A partir del Periodo de Otoño del 2000

JUSTIFICACIÓN:	
-----------------------	--

La constante y evidente demanda que existe en diversas instituciones tanto comerciales como de investigación sobre la necesidad de contar y/o desarrollar sistemas que requieren como soporte de almacenamiento bases de datos, exigen que el programa de aplicación tenga como respaldo un diseño robusto y eficiente que permita confiabilidad en el manejo y proceso de los datos proporcionando así, un ambiente de operación adecuado a los diferentes tipos de usuarios que manipulen el sistema en cuestión. Por ello, el conocimiento teórico y práctico de las bases de datos constituye una obligación de estudio en Licenciaturas e Ingenierías.

OBJETIVOS GENERALES DE LA MATERIA:

El estudiante aprenderá los fundamentos de las bases de datos en el nivel lógico. Entenderá cómo las consultas conjuntivas son un marco de unificación para desarrollar lenguajes de consulta. Conocerá los elementos teóricos que rigen el análisis y diseño de las bases de datos, abarcando los tres modelos más importantes en la actualidad: relacional, deductivo y orientado a objetos.

CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO:

En el perfil del egresado se establece que éste tendrá una visión general de las Ciencias de la Computación y poseerá conocimientos sólidos para la construcción de soluciones basadas en Sistemas de Software. Un área importante de la computación son las Bases de Datos. Esta disciplina computacional debe ser conocida en detalle en virtud de que la exigencia de automatización y proceso de datos que demanda el sector privado, cada vez es mayor y esta debe satisfacerse en su totalidad desarrollando sistemas de Bases de Datos confiables, robustos y Eficientes. Por ello, la asignatura de Fundamentos de Bases de Datos tiene una contribución indispensable en la formación del estudiante

CONTENIDO TEMÁTICO

UNIDAD: 1	TÍTULO: EL MODELO RELACIONAL
------------------	-------------------------------------

OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el estudiante comprenda y sepa definir que es y como funciona el modelo relacional.

CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs.).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
	HT	HP			
1.1 La estructura del modelo relacional.	2		Introducción y Motivación. Definir que es el modelo relacional, su aplicación a una base de datos y su utilidad	Exposición del Profesor; Discusión grupal y ejemplos	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
1.2 Las perspectivas atributos con nombre y atributos sin nombre.	2		Comprensión de conceptos.	Exposición del Profesor	Ídem.
1.3 Las perspectivas convencionales y de la programación lógica.	2		Comprensión y Descripción de las perspectivas convencional y de la programación lógica.	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas- Lluvia de ideas.	Ídem.
HORAS TOTALES:	6				

UNIDAD: 2	TÍTULO: CONSULTAS CONJUNTIVAS.
------------------	---------------------------------------

OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el estudiante conozca las estructuras de datos del modelo: la tupla y la relación, así como sus operadores asociados. El estudiante deberá comprender y aprender básicamente la forma de modelizar la realidad utilizando el modelo relacional. Consecuentemente, conocerá los mecanismos del modelo relacional para expresar restricciones de integridad: definición de dominios y definición de claves, y finalmente conocerá los lenguajes de manipulación propuestos para este modelo de datos: álgebra relacional y

cálculo relacional de tuplas					
Bibliografía: [1, 2]					
CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs.).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
	HT	HP			
2.1 Preliminares.	1		Introducción, Motivación, Comprensión y Elicitación de Ideas y conceptos.	Exposición del Profesor; Discusión grupal, lluvia de ideas, ejemplos y participación del grupo en equipos de trabajo.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
2.2 Perspectivas basadas en lógica.	1		Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer y describir un ejemplo sencillo de las perspectivas basadas en lógica.	Exposición del Profesor, Discusión grupal	Ídem.
2.3 Composición de consultas y vistas.	2		Comprensión y Definición del Modelo. Conocer las características de una consulta y de una vista.	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas.	Ídem.
2.4 Perspectivas algebraicas.	1	1	Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer las condiciones exactas para establecer integridad de datos	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas (ejercicio resuelto en grupo)	Ídem.
2.5 Agregando Unión.	1	2	Comprensión y Elicitación de Ideas.	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas (ejercicio en clase)	Ídem.
HORAS TOTALES:		6	3		

UNIDAD: 3	TÍTULO: AGREGANDO NEGACIÓN: ÁLGEBRA Y CÁLCULO.
OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el estudiante conozca el concepto de negación.	

CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs.).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
	HT	HP			
3.1 Las álgebras relacionales.	1		Introducción y Motivación; Comprensión y Elicitación de Ideas.	Exposición del Profesor.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
3.2 Datalog no recursivo con negación.	1		Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer y comprender definiciones	Exposición del Profesor	Ídem.
3.3 El cálculo relacional.	1	2	Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer las condiciones y elementos del cálculo relacional.	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas (ejercicio resuelto en equipo)	Ídem.
3.4 Restricciones sintácticas para independencia de dominio.	1	2	Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer el concepto de relaciones sintácticas.	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas (ejercicio resuelto en clase)	Ídem., PC, prototipos
Funciones agregadas.	1		Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer el concepto de agregación.	Exposición del Profesor	Ídem
Representación finita de bases de datos infinitas.	1		Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer el concepto de representación indicado.	Exposición del Profesor	Ídem m
HORAS TOTALES:		6	4		

UNIDAD: 4		TÍTULO: DEPENDENCIAS FUNCIONAL Y DE JUNTA.			
<p>OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el estudiante conozca la arquitectura ANSI/SPARC para sistemas de gestión de bases de datos, Que el estudiante conozca y sepa aplicar e interpretar el concepto de independencia de datos en bases de datos y los mecanismos asociados. Que el estudiante aprenda los mecanismos y estrategias para el control de la integridad y seguridad (privacidad) en bases de datos</p> <p>Bibliografía: [1,2]</p>					
CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs.).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
	HT	HP			

4.1	Motivación.	1		Introducción y Motivación; Comprensión y Elicitación de Ideas.	Exposición del Profesor; Discusión grupal	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
4.2	Dependencias funcionales y llave.	2	2	Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer el concepto y aplicación de la dependencia funcional.	Exposición del Profesor y ejemplos	Ídem.
4.3	Dependencias join y multivaluada.	1	2	Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer los aspectos de uniones y elementos multivaluados.	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas (ejercicio resuelto en equipo)	Ídem.
4.4	Chase: una herramienta para razonar sobre dependencias.	1		Comprensión de ideas. Conocer los aspectos de la herramienta Chase.	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas.	Ídem., PC, prototipos
HORAS TOTALES:		5	4			

UNIDAD: 5	TÍTULO: DEPENDENCIA DE INCLUSIÓN.
------------------	--

OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el estudiante sepa expresar el diseño de una base de datos bajo el modelo entidad relación. Que el estudiante aplique las herramientas para el proceso de normalización de relaciones (tablas)

Bibliografía: [3,4]

CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs.).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
	HT	HP			
5.1 Aislando la dependencia de inclusión.	1		Introducción y Motivación; Comprensión y Elicitación de Ideas.	Exposición del Profesor; Discusión grupal y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
5.2 Implicación finita e infinita.	1		Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer un método formal.	Exposición del Profesor	Ídem.
5.3 La imposibilidad de axiomatizar dependencias funcionales + dependencias de inclusión.	1		Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer las características e importancia de las claves en el	Exposición del Profesor , ejemplos y ejercicio resuelto donde se determine los diferentes tipos de	Ídem

				modelo. Aprender el cálculo de claves.	claves y como calcularlas	
5.4	Clases restringidas de dependencias de inclusión.	1		Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer las clases restringidas de dependencias de inclusión.	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas (ejercicio resuelto en equipo donde se determinen las instancias y sus restricciones)	Ídem.
	HORAS TOTALES:	4	0			

UNIDAD: 6			TÍTULO: UNA PERSPECTIVA MAYOR.			
<p>OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el estudiante realice una reflexión y evaluación crítica acerca de los conceptos y habilidades adquiridos durante el curso. Finalmente que el estudiante conozca las generalidades de un sistema relacional estándar como SQL</p>						
CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs.)		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios	
	HT	HP				
6.1	Un marco de unificación.	1		Introducción y Motivación; Comprensión y Elicitación de Ideas.	Exposición del Profesor; Discusión grupal y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
6.2	Chase revisada.	1		Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer un método formal.	Exposición del Profesor	Ídem.
6.3	Axiomatización.	1	2	Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer las características e importancia de las claves en el modelo. Aprender cada uno de los axiomas necesarios.	Exposición del Profesor, ejemplos y ejercicio resuelto.	
6.4	Una perspectiva algebraica.	1		Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer la perspectiva algebraica.	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas (ejercicio resuelto en equipo)	Ídem.
	HORAS TOTALES:	4	2			

UNIDAD: 7		TÍTULO: DISEÑO Y DEPENDENCIAS.				
OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el estudiante realice una reflexión y evaluación crítica acerca de los conceptos y habilidades adquiridos durante el curso. Finalmente que el estudiante conozca las generalidades de un sistema relacional estándar como SQL						
CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs.).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
7.1	Modelo semántico de datos.	1		Introducción y Motivación; Comprensión y Elicitación de Ideas. Definir que es el modelo semántico e identificar el propósito del modelo así como condiciones para el modelado	Exposición del Profesor; Discusión grupal y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
7.2	Formas Normales.	3		Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer formas normales (ONF, 1NF, 2NF, 3NF, 4NF, BCNF)	Exposición del Profesor	Ídem.
7.3	Suposición de la relación universal.	1		Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer las características e importancia de la suposición de la relación universal.	Exposición del Profesor, ejemplos y ejercicio resuelto.	Ídem
HORAS TOTALES:		5	0			

UNIDAD: 8		TÍTULO: DATALOG			
OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el estudiante realice una reflexión y evaluación crítica acerca de los conceptos y habilidades adquiridos durante el curso. Finalmente que el estudiante conozca las generalidades de un sistema relacional estándar como SQL					

CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs.).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
	HT	HP			
8.1 Sintaxis de Datalog	2		Introducción, Motivación, Comprensión y Elicitación de Ideas y conceptos.	Exposición del Profesor; Discusión grupal, lluvia de ideas, ejemplos y participación del grupo en equipos de trabajo.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
8.2 Semántica de teoría de modelos.	1		Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer y describir un ejemplo sencillo de las perspectivas basadas en lógica.	Exposición del Profesor, Discusión grupal	Ídem.
8.3 Semántica de punto fijo.	1		Comprensión y Definición del Modelo. Conocer las características de una consulta y de una vista.	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas.	Ídem.
8.4 El enfoque de teoría de pruebas.	1	2	Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer las condiciones exactas para establecer integridad de datos	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas (ejercicio resuelto en grupo)	Ídem.
8.5 Análisis estático de programas.	1	5	Comprensión y Elicitación de Ideas.	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas (ejercicio en clase)	Ídem.
HORAS TOTALES:	6	7			

UNIDAD: 9		TÍTULO: RECURSIÓN Y NEGACIÓN.			
<p>OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el estudiante realice una reflexión y evaluación crítica acerca de los conceptos y habilidades adquiridos durante el curso. Finalmente que el estudiante conozca las generalidades de un sistema relacional estándar como SQL</p>					
CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs.).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
	HT	HP			

9.1	Álgebra + <i>While</i> .	1		Introducción, Motivación, Comprensión y Elicitación de Ideas y conceptos.	Exposición del Profesor; Discusión grupal, lluvia de ideas, ejemplos y participación del grupo en equipos de trabajo.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
9.2	Cálculo + Punto Fijo.	1		Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer y describir un ejemplo sencillo de las perspectivas basadas en lógica.	Exposición del Profesor, Discusión grupal	Ídem.
9.3	Datalog con negación.	1		Comprensión y Definición del Modelo. Conocer las características de una consulta y de una vista.	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas.	Ídem.
9.4	Equivalencia.	1	1	Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer las condiciones exactas para establecer integridad de datos	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas (ejercicio resuelto en grupo)	Ídem.
9.5	Recursión en Lenguajes prácticos.	1	1	Comprensión y Elicitación de Ideas.	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas (ejercicio en clase)	Ídem.
HORAS TOTALES:		5	2			

UNIDAD: 10		TÍTULO: NEGACIÓN EN DATALOG.				
<p>OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el estudiante realice una reflexión y evaluación crítica acerca de los conceptos y habilidades adquiridos durante el curso. Finalmente que el estudiante conozca las generalidades de un sistema relacional estándar como SQL</p>						
CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs.).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
10.1	El problema básico.	1		Introducción, Motivación, Comprensión y Elicitación de Ideas y conceptos.	Exposición del Profesor; Discusión grupal, lluvia de ideas, ejemplos y participación del grupo en equipos de trabajo.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.

10.2	Semántica estratificada.	1		Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer y describir un ejemplo sencillo de las perspectivas basadas en lógica.	Exposición del Profesor, Discusión grupal	Ídem.
10.3	Semántica bien fundada.	1		Comprensión y Definición del Modelo. Conocer las características de una consulta y de una vista.	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas.	Ídem.
10.4	Poder expresivo.	1		Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer las condiciones exactas para establecer integridad de datos	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas	Ídem.
10.5	Negación como falla en breve.	1		Comprensión y Elicitación de Ideas.	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas	Ídem.
HORAS TOTALES:		5	0			

UNIDAD: 11			TÍTULO: BASES DE DATOS DE OBJETOS.			
<p>OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el estudiante realice una reflexión y evaluación crítica acerca de los conceptos y habilidades adquiridos durante el curso. Finalmente que el estudiante conozca las generalidades de un sistema relacional estándar como SQL</p>						
CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs.)		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios	
	HT	HP				
11.1	Presentación informal.	1		Introducción, Motivación, Comprensión y Elicitación de Ideas y conceptos.	Exposición del Profesor; Discusión grupal, lluvia de ideas, ejemplos y participación del grupo en equipos de trabajo.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
11.2	Definición formal de un modelo de bases de datos orientadas a objetos.	1		Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer y describir un ejemplo sencillo de las perspectivas basadas en lógica.	Exposición del Profesor, Discusión grupal	Ídem.
11.3	Lenguajes para consultas en bases de datos orientadas a objetos.	1		Comprensión y Definición del Modelo. Conocer las características de una	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas.	Ídem.

				consulta y de una vista.		
11.4	Lenguajes para métodos.	1		Comprensión y Elicitación de Ideas. Conocer las condiciones exactas para establecer integridad de datos	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas	Ídem.
11.5	Otros aspectos en bases de datos orientadas a objetos.	2		Comprensión y Elicitación de Ideas.	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas	Ídem.
	HORAS TOTALES:	6	0			

HT HP

HORAS TOTALES DE LA MATERIA:	58	22
-------------------------------------	-----------	-----------

PRACTICAS			
UNIDAD	NOMBRE DE LA PRACTICA	OBJETIVO	HORAS
2	Perspectivas algebraicas.	Aplicación de la teoría y conocimiento adquirido en una aplicación práctica	1
2	Agregando Unión.	Idem	2
3	El cálculo relacional.	Idem	2
3	Restricciones sintácticas para independencia de dominio.	Idem	2
4	Dependencias funcionales y llave.	Idem	2
4	Dependencias join y multivaluada.	Idem	2
6	Axiomatización.	Idem	2
8	El enfoque de teoría de pruebas.	Idem	2
8	Análisis estático de programas.	Idem	5

9	Equivalencia.	Idem	1
9	Recursión en Lenguajes prácticos.	Idem	1

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

EXÁMENES PARCIALES DEPARTAMENTALES

Parcial	Contenido a evaluar	Periodos
I	Unidad 1 y 2	6ª Semana del Curso
II	Unidad 3 y 4	11ª Semana del Curso
III	Unidad 5	16ª Semana del Curso

	%
Exámenes Parciales	30
Asistencias:	
Proyecto Final:	
Tareas:	30
Trabajos de Investigación:	
Prácticas de Laboratorio:	40
TOTAL:	100

REQUISITOS DE ACREDITACIÓN:

Tener una calificación promedio de los exámenes parciales igual o mayor a seis.
 Realizar 80% de las tareas
 Realizar 100% de prácticas de laboratorio

FOMENTO DE VALORES:

Se inculcará en el estudiante el hábito de usar un método y técnicas formales para el análisis y diseño de sistemas de bases de datos, partiendo de los métodos estudiados en el curso y del tipo de sistema, para desarrollar sistemas confiables, robustos y eficientes.

BIBLIOGRAFÍA:

1.- Date, C.U (1998) Vol 1, "An Introduction to Database System", Addison-Wesley Publishing Company USA. (B)

- 2.- Date O.O (1998), "Bases de Datos, una guía práctica", Addison-Wesley Iberoamericana, S.A México. (B)
- 3.- Ullman J.D (1996), "Principies of Database Systems". Roc. Kville, MD; Computer Science Press. (B)
- 4.- Widerhold, G "Database Desig", New York , McGraw Hill. (1999). (B)
- (B) Referencia Básica
- (C) Referencia Complementaria o de Consulta