

**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES**

ESCUELA: UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS AVANZADAS CARRERA: INGENIERÍA TELEMÁTICA ESPECIALIDAD: COORDINACION: ACADEMIA DE TELEMÁTICA DEPARTAMENTO:	ASIGNATURA: BASES DE DATOS CLAVE: ITBADA0745 SEMESTRE: SEPTIMO CREDITOS: 10 VIGENTE: AGOSTO DE 1999 TIPO DE ASIGNATURA: TEÓRICO/PRÁCTICA MODALIDAD: ESCOLARIZADA	
<p>FUNDAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA</p> <p>La representación del mundo real para la obtención de información sólo se justifica actualmente mediante la utilización de una base de datos. Conocer cuáles son sus orígenes, problemáticas y técnicas para la manipulación de datos, es fundamental para lograr el entendimiento y justificación de los manejadores de base de datos actuales. Esta asignatura enseña los principios de diseño de distintos tipos de base de datos, desde el modelo jerárquico hasta el orientado a objetos introduciendo de manera gradual sus conceptos y herramientas de diseño y optimización.</p> <p>Esta asignatura requiere como antecedentes el Diseño de Algoritmos y los Sistemas Operativos y como asignaturas consecuentes están la de Bases de Datos Distribuidas y Sistemas Distribuidos. La metodología de enseñanza tiene como herramienta fundamental el trabajo en laboratorio y el uso de la computadora.</p> <p style="text-align: center;">OBJETIVO DE LA ASIGNATURA</p> <ul style="list-style-type: none"> El alumno estructurará la información del mundo real en un modelo de datos, mediante el conocimiento del modelo de entidad-relación, seleccionará la mejor forma de diseñar bases de datos que pueden implementarse en el modelo de red, jerárquico y relacional, además describirá las características de las nuevas tendencias de bases de datos como son: bases de datos semánticas con varias técnicas de representación y bases de datos orientadas a objetos. 		
TIEMPOS TOTALES ASIGNADOS: HRS/SEMESTRE: 90 HRS/SEMANA: 6 HRS/TEORÍA/SEMESTRE: 60 HRS/PRÁCTICA/SEMESTRE: 30	PROGRAMA ELABORADO O ACTUALIZADO POR: ACADEMIA DE TELEMÁTICA REVISADO POR: SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA APROBADO POR: C.T.C.E./ 5 DE NOVIEMBRE DE 1998	AUTORIZADO POR: LA COMISIÓN DE PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO DEL C.G.C. / 19 DE NOVIEMBRE

No. UNIDAD: **I**NOMBRE: **INTRODUCCIÓN A LAS BASES DE DATOS.****OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD**

- El alumno analizará los diversos modelos de datos, específicamente: el de red y el jerárquico.
- El alumno desarrollará aplicaciones empleando dichos modelos.

# DE TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA	H/T	H/P	E.C.	CLAVE
1.1	Información vs modelos de datos. 1.1.1 Sistemas de información. 1.1.2 Concepto y objetivos de los sistemas de base de datos.	Exposición de cada tema por el profesor usando pizarrón, acetatos y rotafolios.	2		2	1B, 2B, 4B, 6B
1.2	Propuesta CODASYL: grupo BDTG: 1.2.1 Propuesta del grupo CODASYL. 1.2.2 Objetivos del grupo CODASYL. 1.2.3 Medios para conseguir los objetivos. 1.2.4 Arquitectura.	Prácticas de laboratorio las cuales consisten en desarrollo de programas por parte del alumno guiados por el profesor. Ejercicios de tarea y consulta bibliográfica.	2	4	2	
1.3	Modelo de red y jerárquico. 1.3.1 Presentación de un modelo en red general. 1.3.2 Características de la estructura jerárquica. 1.3.3 Clasificación de los arboles. 1.3.4 Esquema y ocurrencia del árbol. 1.3.5 Definición del modelo jerárquico. 1.3.6 Problemas del modelo jerárquico.		3		2	
1.4	Implementación del modelo de red y jerárquico.		1		2	
		SUBTOTAL	8	4	8	

No. UNIDAD: **II**NOMBRE: **MODELO RELACIONAL DE DATOS.****OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD**

- El alumno analizará y aplicará el modelo relacional de datos incluyendo el álgebra relacional y lo que implica en el diseño de bases de datos.

# DE TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA	H/T	H/P	E.C.	CLAVE
2.1	Definición del esquema de relación y organización del almacenaje. 2.1.1 Estática del modelo E/R: entidad, relación, dominio, valor, atributo, restricciones. 2.1.2 Dinámica del modelo E/R. 2.1.3 Control de redundancia en los sistemas E/R.	Exposición de cada tema por el profesor usando pizarrón, acetatos y rotafolios. Prácticas de laboratorio las cuales consisten en desarrollo de programas por parte del alumno guiados por el profesor.	2	6	5	1B, 4B, 5B
2.2	Álgebra relacional. 2.2.1 Operadores primitivos. 2.2.2 Operadores derivados. 2.2.3 Operadores adicionales de consulta. 2.2.4 Operadores adicionales con valores NULOS. 2.2.5 Operadores adicionales de manipulación.	Ejercicios de tarea y consulta bibliográfica.	5		2	
2.3	Cálculo de dominios y de tuplas. 2.3.1 Cálculo relacional orientada a la tupla. 2.3.2 Cálculo relacional orientada a los dominios.		3		3	
		SUBTOTAL	10	6	10	

No. UNIDAD: **III**NOMBRE: **TEORÍA DE DISEÑO DE BASES DE DATOS RELACIONALES.****OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD**

- El alumno utilizará la teoría de diseño de bases de datos en aplicaciones de bases de datos.

# DE TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA	H/T	H/P	E.C.	CLAVE
3.1	Dependencias funcionales. 3.1.1 Definición de dependencia funcional. 3.1.2 Diagrama de dependencias funcionales. 3.1.3 Dependencia funcional completa. 3.1.4 Dependencia trivial. 3.1.5 Dependencia funcional elemental. 3.1.6 Descriptores equivalentes. 3.1.7 Dependencia funcional transitiva.	Exposición de cada tema por el profesor usando pizarrón, acetatos y rotafolios. Prácticas de laboratorio las cuales consisten en desarrollo de programas por parte del alumno guiados por el profesor. Ejercicios de tarea y consulta bibliográfica.	2	2	4	2B, 4B, 5B, 6B
3.2	Descomposición de esquemas de relación. 3.2.1 Del modelo E/R al mapeo relacional.		2	2	3	
3.3	Formas normales para esquemas de relación. 3.3.1 Conservación de la información. 3.3.2 Conservación de las dependencias. 3.3.3 Definición formal de las tres primeras formas normales.		5	1	2	
3.4	Dependencias multivaluadas. 3.4.1 Definición formal de dependencias multivaluadas. 3.4.2 Axiomas para la derivación de dependencias funcionales y multivaluadas. 3.4.3 Cuarta forma normal.		2	1	1	
		SUBTOTAL	11	6	10	

No. UNIDAD: IV**NOMBRE: DISEÑO LÓGICO DE BASES DE DATOS RELACIONALES.****OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD**

- El alumno analizará el modelo entidad-relación, haciendo énfasis en la importancia que tiene éste en el modelo relacional.
- El alumno aplicará el modelo entidad-relación en el diseño lógico de bases de datos.

# DE TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA	H/T	H/P	E.C.	CLAVE
4.1	Mapeo del esquema del modelo entidad-relación al modelo relacional.	Exposición de cada tema por el profesor usando pizarrón, acetatos y rotafolios.	2	2	2	2B, 4B, 5B
4.2	Mapeo de operaciones del modelo entidad-relación.	Prácticas de laboratorio las cuales consisten en desarrollo de programas por parte del alumno guiados por el profesor.	2	2	2	
4.3	Herramientas de diseño de bases de datos.		2		2	
4.4	Estudios de casos de bases de datos.	Ejercicios de tarea y consulta bibliográfica.	2		2	
		SUBTOTAL	8	4	8	

No. UNIDAD: **V**NOMBRE: **SISTEMAS Y LENGUAJES DE CONSULTA.****OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD**

- El alumno aplicará los lenguajes de consulta (principalmente el lenguaje de cálculo de dominio y el SQL) en el desarrollo de aplicaciones.

# DE TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA	H/T	H/P	E.C.	CLAVE
5.1	Lenguaje algebraico relacional ISBL.	Exposición de cada tema por el profesor usando pizarrón, acetatos y rotafolios.	2		2	4B, 5B, 6B
5.2	Lenguaje de cálculo de dominio (query by example).	Prácticas de laboratorio las cuales consisten en desarrollo de programas por parte del alumno guiados por el profesor. Construcción de aplicaciones por parte del alumno en un SMBD.	2	4	3	
	5.2.1 Recuperación calificada con ordenamiento.					
	5.2.2 Recuperación con AND ("Y" lógico).					
	5.2.3 Recuperación con OR ("O" lógico).					
	5.2.4 Recuperación con múltiples condiciones con la misma columna relacionada.					
	5.2.5 Recuperación de valores calculados.					
	5.2.6 Recuperación de campos especificados de una reunión.					
	5.2.7 Reunión de una tabla consigo misma.					
	5.2.8 Recuperación con cuantificador existencial.					
	5.2.9 Recuperación con unión.					
	5.2.10 Empleo de agrupamiento.					
5.3	Lenguaje de cálculo de tuplas (SQL).		2		1	
	5.3.1 Sentencias de definición.					
	5.3.2 Sentencias de manipulación.					
	5.3.3 Formas de ejecución del SQL.					
5.4	Estudios de casos: consultas y programas de aplicación.		2		2	
		SUBTOTAL	8	4	8	

No. UNIDAD: VI**NOMBRE: OPTIMIZACIÓN DE CONSULTAS.****OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD**

- El alumno describirá y aplicará en la solución a problemas las estrategias de optimización de consultas, mediante la manipulación algebraica de éstas.

# DE TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA	H/T	H/P	E.C.	CLAVE
6.1	Estrategias básicas de optimización de memoria. 6.1.1 Representación interna. 6.1.2 Transformaciones lógicas. 6.1.3 Evaluación de los componentes de una consulta. 6.1.4 Plan de acceso.	Exposición de cada tema por el profesor usando pizarrón, acetatos y rotafolios. Prácticas de laboratorio las cuales consisten en desarrollo de programas por parte del alumno guiados por el profesor.	2		2	4B, 5B, 6B
6.2	Manipulación algebraica.		1		2	
6.3	Optimización de selecciones en el sistemas R.	Construcción de aplicaciones por parte del alumno en un SMBD.	2	4	2	
6.4	Optimización exacta para un subconjunto de consulta relacionales.		2		2	
6.5	Optimización bajo equivalencia débil.		3		2	
		SUBTOTAL	10	4	10	

No. UNIDAD: **VII**NOMBRE: **BASES DE DATOS ORIENTADAS A OBJETOS.****OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD**

- El alumno analizará el modelo semántico de datos y las características de los sistemas de bases de datos orientadas a objetos.

# DE TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA	H/T	H/P	E.C.	CLAVE
7.1	Modelo semántico de datos y lenguajes persistentes.	Exposición de cada tema por el profesor usando pizarrón, acetatos y rotafolios.	0.5			3B, 4B, 5B
7.2	Sistemas de bases de datos orientados a objetos. 7.2.1 Estructura de objetos. 7.2.2 Jerarquía de clases. 7.2.3 Herencia múltiple. 7.2.4 Identidad de objetos. 7.2.5 Contenido de objetos. 7.2.6 Organización física. 7.2.7 Consultas orientadas a objetos. 7.2.8 Modificación de esquemas.	Prácticas de laboratorio las cuales consisten en desarrollo de programas por parte del alumno guiados por el profesor. Ejercicios de tarea y consulta bibliográfica.	1.5	2	2	
7.3	Sistema IRIS.		1		1	
7.4	Sistema GEMSTONE.		1		1	
7.5	Sistema O2.		1		1	
		SUBTOTAL	5	2	5	

# PRAC.	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	RELACIONES DE U. TEMÁTICAS	HORAS PRAC.	LUGAR DE REALIZACIÓN
1	Diseño de datos CODASYL.	I	4	LABORATORIO DE COMPUTO
2	Representación de base de datos en el modelo Entidad/Relación.	II	6	
3	Modelo E/R y dependencias funcionales.	III	6	
4	Del modelo E/R al modelo relacional.	IV	4	
5	Lenguajes de consulta y cálculo relacional.	V	4	
6	Optimización de consultas en INFORMIX.	VI	4	
7	Diseño de esquemas de base de datos orientado a objetos.	VII	2	

PERIODO	UNIDADES TEMÁTICAS		PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN
1°	I, II		70 % EXAMEN ESCRITO + 20% REALIZACIÓN DE PRÁCTICAS + 10% REALIZACIÓN DE TAREAS
2°	II, IV		70 % EXAMEN ESCRITO + 20% REALIZACIÓN DE PRÁCTICAS + 10% REALIZACIÓN DE TAREAS
3°	V, VI, VII		70 % EXAMEN ESCRITO + 20% REALIZACIÓN DE PRÁCTICAS + 10% REALIZACIÓN DE TAREAS
CLAVE	B	C	BIBLIOGRAFÍA
1	X		BATINI C, CERI STEFANO, SHAMKANT, <u>CONCEPTUAL DATABASE DESIGN AN ENTILY RELATIONSHIP APPROACH</u> , ED. THE BENJAMIN/CUMMINGS COMPANY, INC, 1992
2	X		KAUFMANN, MORGAN, <u>DATABASE MODELING AND DESIGN: THE ENTILY RELATIONSHIP APPROACH</u> , 1990
3	X		ZDONIK, STANLEY B; MAIER, DAVID; KAUFMANN, M <u>OBJECT ORIENTED DATA SYSTEMS</u> , 1990
4	X		ADORACION DE MIGUEL; PIATTIMI, MARIO, <u>CONCEPCION Y DISEÑO DE BASE DE SATOS</u> , ED. ADDISON WESLEY
5	X		DATE, C.J., <u>INTRODUCCION A LOS SISTEMAS DE BASE DE DATOS</u> , ED. ADDISON WESLEY INTERAMERICANA, 1990
6	X		KORTH, HENRY F; SILBERSCHATZ ABRAHAM, <u>FUNDAMENTOS DE BASE DE DATOS</u> , ED. MC GRAW HILL, 1993