

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE ESTUDIO
Aprobado por el Consejo Técnico de la Facultad de Ingeniería en su sesión ordinaria del 15 de octubre de 2008

BASES DE DATOS ESPACIALES	0620	8°, 9°	06
Asignatura	Clave	Semestre	Créditos
Ingeniería Eléctrica	Ingeniería en Computación	Ingeniería en Computación	
División	Departamento	Carrera en que se imparte	
Asignatura:	Horas:	Total (horas):	
Obligatoria <input type="checkbox"/>	Teóricas <input style="width: 50px;" type="text" value="3.0"/>	Semana	<input style="width: 50px;" type="text" value="3.0"/>
Optativa <input checked="" type="checkbox"/> de elección	Prácticas <input style="width: 50px;" type="text" value="0.0"/>	16 Semanas	<input style="width: 50px;" type="text" value="48.0"/>

Modalidad: Curso.

Asignatura obligatoria antecedente: Ninguna.

Asignatura obligatoria consecuente: Ninguna.

Objetivo(s) del curso:

El alumno utilizará los principios de las Bases de Datos Espaciales para representar datos espaciales, así como diseñar e implementar bases de datos geográficas.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Introducción a las bases de datos espaciales	4.0
2.	Representación de objetos espaciales	5.0
3.	Modelos lógicos y lenguajes de consulta	8.0
4.	El modelo de datos restrictivo	6.0
5.	Geometría computacional	7.0
6.	Métodos de acceso espacial	6.0
7.	Procesamiento de consultas	8.0
8.	Sistemas comerciales	4.0
		48.0
	Prácticas de laboratorio	0.0
	Total	48.0



1 Introducción a las bases de datos espaciales

Objetivo: El alumno(a) expondrá (verbalmente y/o mediante un ensayo) la importancia de las bases de datos espaciales.

Contenido:

- 1.1 Sistemas Manejadores de Bases de Datos
- 1.2 Vocabulario en Aplicaciones de Bases de Datos Geoespaciales
- 1.3 Manipulación de Bases de Datos Geoespaciales
- 1.4 Soporte de DBMS para Datos Geoespaciales
 - 1.4.1 Diseño de Modelo E-R para almacenamiento de geometría de objetos espaciales
 - 1.4.2 Generación de mapeos dado un conjunto de capas temáticas
 - 1.4.3 Diseño de Base de Datos Geográfica espacial de N capas temáticas empleando un RDBMS
 - 1.4.4 Manipulación de Base de Datos Espacial empleando un RDBMS y SQL

2 Representación de objetos espaciales

Objetivo: El alumno modelará diferentes modos de representación

Contenido:

- 2.1 Modelación del Espacio Geográfico
- 2.2 Modos de Representación
- 2.3 Representación de la Geometría de una Colección de Objetos
- 2.4 Formatos de Datos Espaciales y Normas de Intercambio
- 2.5 Diseño de un Modelo E-R que represente las relaciones topológicas entre objetos espaciales

3 Modelos lógicos y lenguajes de consulta

Objetivo: El alumno empleará los modelos lógicos y los lenguajes de consulta pertinentes.

Contenido:

- 3.1 Tipos Abstractos de Datos (TAD) Espaciales
- 3.2 Modelo Relacional Extendido con TAD
- 3.3 Modelos Orientados a Objetos
- 3.4 Especificación OpenGIS
- 3.5 Modelo Jerárquico de TAD
- 3.6 Modos de representación de TAD
- 3.7 Diseño de una base de datos espacial empleando TADs

4 El modelo de datos restrictivo

Objetivo: El alumno realizará modelos de datos restrictivos

Contenido:

- 4.1 Modelación de Datos Espaciales con Restricciones
- 4.2 El Modelo de Datos Restrictivo Lineal
- 4.3 Modelación de Datos Basados en Entidades
- 4.4 Modelación de Datos Basados en el Campo y Objetos en Movimiento
- 4.5 Estudio de ejemplos reales de Bases de Datos Restrictivas
 - 4.5.1 MLPQ



- 4.5.2 PRESTO
- 4.5.3 DEDALE
- 4.5.4 CCUBE

5 Geometría computacional

Objetivo: El alumno aplicará y programará algoritmos de la geometría computacional en el contexto de las bases de datos espaciales

Contenido:

- 5.1 Introducción a la Geometría Computacional
- 5.2 Antecedentes
- 5.3 Estrategias Algorítmicas Útiles
- 5.4 Partición de Polígonos
- 5.5 Algoritmos para Bases de Datos Espaciales

6 Métodos de acceso espacial

Objetivo: El alumno aplicará los métodos de acceso espacial

Contenido:

- 6.1 Aspectos en el Diseño de Métodos de Acceso Espacial
- 6.2 Estructuras Regidas por el Espacio
- 6.3 Estructuras Regidas por los Datos

7 Procesamiento de consultas

Objetivo: El alumno implementará algunos algoritmos para el procesamiento de consultas.

Contenido:

- 7.1 Una Introducción al Procesamiento de Consultas
- 7.2 Dos Algoritmos de E/S Óptimos
- 7.3 Juntura Espacial
- 7.4 Consultas Complejas

8 Sistemas comerciales

Objetivo: El alumno explicará algunos sistemas comerciales

Bibliografía básica:

RIGAUX, Philippe; SCHOLL, Michael; VOISARD, Àgnes
Spatial database with applications to GIS
San Francisco , C.A, U.S.A
Morgan Kaufmann, 2002

Temas para los que se recomienda:

Todos



Bibliografía complementaria:

MALCZEWSKI, JACEK

GIS and multicriteria decision analysis

[s.l.i.]

John Wiley and Sons, 1999

Todos

LAZLO, MICHAEL J

Computational geometry an computer graphics in C++

[s.l.i.]

Prentice Hall, 1996

Todos

Sugerencias didácticas:

Exposición oral	X
Exposición audiovisual	
Ejercicios dentro de clase	X
Ejercicios fuera del aula	
Seminarios	

Lecturas obligatorias	X
Trabajos de investigación	X
Prácticas de taller o laboratorio	X
Prácticas de campo	
Otras	

Forma de evaluar:

Exámenes parciales	X
Exámenes finales	X
Trabajos y tareas fuera del aula	X

Participación en clase	X
Asistencias a prácticas	X
Otras	

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

Perfil profesiográfico: Profesional con experiencia en geobases, de preferencia con un postgrado en el área.