



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

**INTRODUCCIÓN A BASES
DE DATOS ESPACIALES**

1534

5

6

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

INGENIERÍAS CIVIL Y GEOMÁTICA

FOTOGRAMETRÍA

**INGENIERÍA
GEOMÁTICA**

División

Departamento

Licenciatura

Asignatura:

Obligatoria

Optativa

Horas/semana:

Teóricas

Prácticas

Total

Horas/semestre:

Teóricas

Prácticas

Total

Modalidad: Curso teórico

Seriación obligatoria antecedente: Ninguna

Seriación obligatoria consecuente: Ninguna

Objetivo(s) del curso:

El alumno identificará los fundamentos teóricos y prácticos para el diseño e implementación de bases de datos geográficas; analizará las diversas técnicas para el almacenamiento, consulta y procesamiento de datos espaciales.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Introducción a bases	8.0
2.	Representación de objetos espaciales	9.0
3.	Modelos lógicos y lenguajes de consulta	9.0
4.	Procesamiento de consultas	10.0
5.	Programas de aplicación	12.0
		48.0
	Actividades prácticas	0.0
	Total	48.0

1 Introducción a bases

Objetivo: El alumno identificará los conceptos básicos de bases de datos, de tal forma que pueda expresar los temas involucrados.

Contenido:

- 1.1 Sistemas manejadores de base de datos.
- 1.2 Generalidades y descripción básica.
- 1.3 Modelado.
- 1.4 Manejo físico de datos.
- 1.5 Definición y conceptos de bases de datos espaciales.
- 1.6 Objetos geográficos.
- 1.7 Manipulación de datos espaciales.
- 1.8 Operaciones simples y complejas.
- 1.9 Sistemas Manejadores de Base de Datos (SMBD) soportados para manejo de datos espaciales.
- 1.10 Uso de un SMBD relacional.
- 1.11 Requerimientos de implantación de un SMBD.

2 Representación de objetos espaciales

Objetivo: El alumno conocerá los fundamentos de la representación de objetos espaciales, de tal manera que, sea capaz de generar y representar los elementos.

Contenido:

- 2.1 Modelo espacial geográfico: basados en entidades y campos.
- 2.2 Modos de representación: tessellation, modo de vector y modo raster.
- 2.3 Representación medio-plano.
- 2.4 Representación de la Geometría de una colección de objetos: modelo spaghetti, modelo de red y modelo topológico.
- 2.5 Formato de datos espaciales y estándares de intercambio.
- 2.6 Acercamiento a los actuales formatos de datos espaciales.
- 2.7 Iniciativas de futuras estandarizaciones (tendencias).

3 Modelos lógicos y lenguajes de consulta

Objetivo: El alumno analizará y diseñará algunos modelos lógicos para la organización de información espacial.

Contenido:

- 3.1 Modelos lógicos y lenguajes de consulta.
- 3.2 Tipos de datos espaciales abstractos.
- 3.3 Diseño espacial.
- 3.4 Relaciones entre objetos espaciales: predicados topológicos
- 3.5 Modelo relacional extendido
- 3.6 Representación de esquemas de referencia.
- 3.7 Consultas de referencia.
- 3.8 Modelo orientado a objetos: clases espaciales y consultas de referencia.

4 Procesamiento de consultas

Objetivo: El alumno identificará la estructura básica de algunos algoritmos y aplicaciones en general para realizar consultas espaciales.

Contenido:

- 4.1 Teoría.
- 4.2 Algoritmos óptimos de E/S.

- 4.3 Short/Merge.
- 4.4 Sweeping distribution (intersección de rectángulo).
- 4.5 Join espacial.
- 4.6 Ordenando un join espacial.
- 4.7 Uniendo dos árboles R-Tree.
- 4.8 Tipo Hash.

5 Programas de aplicación

Objetivo: El alumno analizará algunos programas específicos que manejan datos espaciales y los algoritmos para tratar dicha información.

Contenido:

- 5.1 Programas comerciales: Oracle Spatial.
- 5.2 Modelo espacial de Oracle Spatial.
- 5.3 Operadores espaciales de Oracle Spatial.
- 5.4 Índices espaciales y procesamiento de consultas de Oracle Spatial.
- 5.5 Programas uso libre: postre SQL.
- 5.6 Tipos de geometría y operadores espaciales de post SQL.
- 5.7 Creando la BD.
- 5.8 Consultas complejas.
- 5.9 Planes de ejecución de consultas.
- 5.10 Joins espaciales con refinamiento.
- 5.11 Multiwa y Joins.

Bibliografía básica

Temas para los que se recomienda:

BARILARI, Juan Carlos <i>Diseño y administración de bases de datos</i> Segunda edición México Deauno Documenta, 2004.	4,5
ELMASRI, Ramez, SHAMKANT, B. Navathe <i>Fundamentos de sistemas de bases de datos</i> Quinta edición Texas Pearson, 2006.	TODOS
RIGAUX, P. Scholl, M. VOISARD, A. <i>Introduction to Spatial Databases: Applications to GIS</i> 1st edition New York Morgan Kaufmann, 2003.	4,5
SILBERSCHATZ, Abraham, KORTH, Henry, SUDARSHAN, S. <i>Fundamentos de bases de datos</i> Segunda edición Texas	1, 2, 3

Mc Graw Hill, 2006.

WIEDERHOLD, Gio

Diseño de bases de datos

1, 2

Segunda edición

California

Mc Graw Hill, 1985.

Bibliografía complementaria

Temas para los que se recomienda:

MARTÍNEZ, J. Coll, E.,

Análisis vectorial en Postgis y Oracle Spatial: Estado

Todos

actual y evolución de la especificación Simple Features for SQL. Tercera edición

Valencia

JIDEE, 2005

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 checked="" type="checkbox"/>
Uso de plataformas educativas	<input type="checkbox"/>

Lecturas obligatorias	<input checked="" 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 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 checked="" type="checkbox"/>

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

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

El profesor deberá tener título de Ingeniero Topógrafo y Geodesta, Ingeniero Geomático, Ingeniero en Sistemas Computacionales o Licenciado en Informática. Con experiencia profesional en la creación y administración de base datos. Especialidad en sistemas de información geográfica en la parte de desarrollo y administración. Interés por transmitir los conocimientos relacionados con la asignatura y capacitar a los alumnos para resolver problemas relacionados con bases datos para los sistemas de información geográfica. Con aptitudes en docencia.