

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA I

2036

9°

09

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

Ingeniería Civil, Topográfica y Geodésica

Fotogrametría

Ingeniería Geológica

División

Departamento

Carrera en que se imparte

Asignatura:

Obligatoria

Optativa

Horas:

Teóricas

Prácticas

Total (horas):

Semana

16 Semanas

Modalidad: Curso, laboratorio

Aprobado:
Consejo Técnico de la Facultad
Consejo Académico del Área de las Ciencias
Físico Matemáticas y de las Ingenierías

Fecha:
25 de febrero, 4 y 17 de marzo, y 16 de junio de 2005
12 de agosto de 2005

Seriación obligatoria antecedente: Ninguna

Seriación obligatoria consecuente: Ninguna

Objetivo(s) del curso: El alumno comprenderá el concepto de un Sistema de Información Geográfica para su uso desarrollo y potencialidad de aplicaciones.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Introducción	3.0
2.	Datos espaciales	9.0
3.	Modelado de datos espaciales	9.0
4.	Análisis espaciales y de atributos	15.0
5.	Publicación y distribución de información geográfica	6.0
6.	Plataformas	6.0
		48.0
	Prácticas de laboratorio	48.0
	Total	96.0



1 Introducción

Objetivo: El alumno comprenderá los fundamentos componentes y alcances de un sistema de información geográfica (SIG) .

Contenido:

- 1.1 Definición de un sistema de información.
- 1.2 Componentes de un sistema de información.
- 1.3 Funciones principales.
- 1.4 Aplicaciones.
- 1.5 Importancia de la georreferenciación y la cartografía dentro de un SIG.

2 Datos espaciales

Objetivo: El alumno analizará y comprenderá la información espacial manejada dentro de un SIG.

Contenido:

- 2.1 Naturaleza de los datos geográficos.
 - 2.1.1 Formato Vector.
 - 2.1.2 Formato Raster.
- 2.2 Fuentes de información para los datos geográficos.
 - 2.2.1 Proceso de adquisición y captura para su incorporación a un SIG.
- 2.3 Topología.
- 2.4 Descripción de los datos espaciales (Metadato).
- 2.5 Transformación Raster-Vector.
- 2.6 Ventajas y desventajas.

3 Modelado de datos espaciales

Objetivo: El alumno entenderá el uso, manejo y organización de la información tabular dentro de SIG.

Contenido:

- 3.1 Organización tabular.
- 3.2 Concepto de bases de datos.
- 3.3 Proceso de adquisición y captura.
- 3.4 Diseño y organización.

4 Análisis espaciales y de atributos

Objetivo: El alumno comprenderá el potencial de las operaciones espaciales y tabulares dentro de un SIG.

Contenido:

- 4.1 Operaciones espaciales simples y complejas.
- 4.2 Principales operaciones de superposición.



- 4.3 Modelado de los datos geográficos.
- 4.4 Relación de atributos.
- 4.5 Recuperación selectiva y de consulta de la información espacial y de atributos.
- 4.6 Edición de los datos espaciales y tabulares.
- 4.7 Modelos digitales del terreno (MDT).
 - 4.7.1 Descripción y análisis del relieve.
 - 4.7.2 Simulación de procesos.

5 Publicación y distribución de información geográfica

Objetivo: El alumno comprenderá la importancia de distribuir la información geográfica y estándares establecidos

Contenido:

- 5.1 Publicación a través de Internet.
- 5.2 Diseño de aplicaciones.
- 5.3 Medios gratuitos.
- 5.4 Medios magnéticos.

6 Plataformas

Objetivo: El alumno comprenderá las tendencias y normatividades en el manejo de la información espacial dentro de los SIG.

Contenido:

- 6.1 Tendencias.
- 6.2 Diversidad de Software.
- 6.3 Ventajas y desventajas.
- 6.4 Costo beneficio.

Bibliografía básica:

BURROUGH, P. A., MC DONELL, R. A.
Principles of Geographical Information Systems
New York
Oxford University Press, 1998

MCLAUGHLIN, Groot Ricard
Geospacial Data Infrastructure: Concepts, cases and good practice,(Spatial information systems cloth)
Oxford
Oxford University Press, 2000



HUXHOLD, W. E.
An introduction to urban geographic information systems
 Oxford
 Oxford University Press, 1991

HARMON, John E., Steven J. Anderson
The Design and implementation of Geographic Information Systems
 U. K.
 John Wiley & Sons, LTD, 2003

Bibliografía complementaria:

LONGLEY, Paul A., Michael F. Goodchild, David J. Maguire, David W. Rhind.
Geography Information Systems and Science (betseller)
 John Wiley & Sons, LTD, 2002

J. TATE, Nicholas, Peter M. Atkinson
Modelling Scale in Geographical (information science)
 John Wiley & Sons, LTD, 2001

KORTE, George B., P.E.
The GIS Book: Understanding the value and implementation of Geographic Information Systems
 Onword
 Press Thomson Learning, 2001

ZHONG – REN Peng, Ming – Hsiang Tsou
Internet GIS: Distributed Geographic Information, Services for the internet and wireless network
 John Wiley & Sons, LTD, 2003

Sugerencias didácticas:

Exposición oral	<input checked="" type="checkbox"/>	Lecturas obligatorias	<input type="checkbox"/>
Exposición audiovisual	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabajos de investigación	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios dentro de clase	<input checked="" type="checkbox"/>	Prácticas de taller o laboratorio	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>	Prácticas de campo	<input type="checkbox"/>
Seminarios	<input type="checkbox"/>	Otras	<input type="checkbox"/>

Forma de evaluar:

Exámenes parciales	<input checked="" type="checkbox"/>	Participación en clase	<input type="checkbox"/>
Exámenes finales	<input checked="" type="checkbox"/>	Asistencias a prácticas	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajos y tareas fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>	Otras: Trabajo final	<input checked="" type="checkbox"/>



Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

Profesores e Investigadores de las disciplinas

Formación académica:	Ing. Topógrafo y Geodesta. Ing. Geólogo o Lic. en Geografía
Experiencia profesional:	En sistemas de información geográfica y percepción remota
Especialidad:	Ing. Topógrafo y Geodesta, Ing. Geólogo o Lic. en Geografía
Conocimientos específicos:	Que haya realizado proyectos en sistemas de información geográfica y percepción remota
Aptitudes y actitudes:	Transmitir los conocimientos relacionados con la asignatura y capacitar a los alumnos para resolver problemas relacionados con los sistemas de información geográfica