



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
LICENCIATURA EN GEOGRAFÍA



Denominación: Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica			
Clave:	Semestre: Quinto	Línea de orientación indicativa: Cartografía y Geomática	
Carácter: Obligatoria		Horas	Horas por semana
Tipo: Teórico-práctica	Teoría:		Horas al semestre
	2	Práctica: 1	
Modalidad: Laboratorio		3	48
		Duración: 16 semanas	

Seriación: Indicativa

Asignatura antecedente: Laboratorio de Fotogeografía

Asignatura subsecuente: Enseñanza de la Geografía.

OBJETIVOS:

General

- Proporcionar al alumno los fundamentos metodológicos y las técnicas para el manejo y análisis de la información espacialmente referenciada, haciendo énfasis en el trabajo práctico, mediante los recursos de hardware, software y procedimientos de los sistemas de información geográfica.

Particulares

- Capacitar al alumno en el reconocimiento, análisis y procesamiento de la información geográfica.
- Proveer al estudiante el conocimiento sobre los componentes, funciones y operaciones de un sistema de información geográfica.
- Aportar los fundamentos teóricos y prácticos para la aplicación de los sistemas de información geográfica al estudio de los problemas ambientales, socio-económicos y de la gestión territorial.

Unidades.

Unidad I. Fundamentos de los Sistemas de Información Geográfica. 4 horas teóricas.

- 1.1 Definición de un Sistema de Información Geográfica (SIG).
- 1.2 Modelos cartográficos
- 1.3 Los datos geográficos.
- 1.4 Datos para aplicaciones SIG.
- 1.5 Representación digital de los datos geográficos.
- 1.6 Modelo de datos raster.
- 1.7 Modelos de datos vectoriales.

Unidad II. Adquisición y estructura de los datos geográficos. 6 horas, 4 horas teóricas. 2 horas prácticas.

- 2.1 Introducción.
- 2.2 Métodos de captura de datos geográficos.
 - 2.2.1. Digitalización manual y escaneado de mapas analógicos.
 - 2.2.2. Imágenes satelitales, fotografías aéreas y conversión a SIG.
 - 2.2.3. Entrada de datos por captura GPS.
 - 2.2.4. Transferencia de datos a partir de fuentes digitales existentes.
- 2.3 Consideraciones de diseño de la Base de Datos Geográfica.
 - 2.3.1. Extensión geográfica.
 - 2.3.2. Resolución espacial.
 - 2.3.3. Teoría de errores. Precisión.
 - 2.3.4. Clasificaciones de Bases de Datos Geográficas.
- 2.4 Edición de datos geográficos
- 2.5 Construcción de la topología
 - 2.5.1. Reglas topológicas de los datos geográficos

Unidad III. Procesos de superposición en un SIG. 8 horas. 4 horas teóricas, 4 horas prácticas.

- 3.1 Introducción a los conceptos de superposición.
- 3.2 Modelado cartográfico y SIG.
- 3.3 Topología de mapas y algoritmos en SIG.
- 3.4 Lógica booleana en un SIG.
- 3.5 Operaciones de superposición.
- 3.6 Clasificación de las operaciones de superposición.

Unidad IV. Álgebra de mapas. 10 horas. 2 horas teóricas, 8 horas prácticas.

- 4.1 Operaciones de vecindad.
- 4.2 Estadísticas de vecindad.
- 4.3 Algoritmos de remuestreo espacial.
- 4.4 Algoritmos de reclasificación.
- 4.5 Operaciones zonales.
- 4.6 Operaciones para generación de áreas de influencia (buffers).
 - 4.6.1. Área de influencia de datos puntuales.
 - 4.6.2. Área de influencia de datos lineales.
 - 4.6.3. Área de influencia de datos poligonales.
- 4.7 Introducción al análisis geoestadístico.

Unidad V. Procesos de generalización cartográfica. 10 horas. 2 horas teóricas, 8 horas prácticas.

- 5.1 Introducción a la generalización cartográfica digital.
- 5.2 Algoritmos de generalización cartográfica en SIG.
- 5.3 Generalización de entidades puntuales.
- 5.4 5.4. Generalización de entidades lineales.
- 5.5 5.5. Generalización de entidades areales.
- 5.6 5.6. Generalización de entidades holísticas.

Unidad VI. Construcción de Modelos Digitales de Elevación (MDE). 10 horas. 2 horas teóricas, 8 horas prácticas.

- 6.1 Adquisición de datos para MDE.
- 6.2 Exactitud y precisión de MDE.
- 6.3 Algoritmos para la generación de MDE.
- 6.4 Productos y usos de MDE.
 - 6.4.1. Pendientes del terreno.
 - 6.4.2. Orientación de las pendientes.
 - 6.4.3. Sombreado del relieve.
 - 6.4.4. Líneas de vista.
 - 6.4.5. Perfiles topográficos.
 - 6.4.6. Cálculos volumétricos.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Aronoff, Stan, (1993). *Geographic Information Systems*. WDL Publications; Canadá.

Atkinson, Peter. 2001. Modelling scale in geographical information science. J. Wiley, 277 p.

Bosque, Joaquín, et al. (1988). *Aplicaciones de la informática a la geografía y ciencias sociales*. Síntesis; España.

Bosque, Joaquín, et al. (1994). *Sistemas de información geográfica*. Addison Wesley Iberoamericana-RaMa; España.

Brimicombe, Allan. 2003. GIS, environmental modeling and engineering. London. Taylor & Francis. 312 p.

Harmon, John E. 2003. The design and implementation of geographic information systems. New York. Wiley, 264 p.

Maguire, David J., Goodchild, Michael F. and David w. Rhind. 1991. Geographical Information Systems: Principles and Applications. Longman Scientific & Technical. 2 vol.

Moreno Jiménez, Antonio et all. 2008. Sistemas y análisis de la información geográfica: Manual de aprendizaje con ArcGIS. Alfaomega, México, D.F. 911p

Openshaw, Stan and Robert J. Abrahart. 1999. Geocomputation. New York: Taylor & Francis. 413 p.

Rigaux, Philippe. 2002. Spatial databases: with application to GIS. Morgan Kaufmann. 410 p.

Tomlinson, Roger F. 2007. Pensando en SIG: planificación del Sistema de Información Geográfica dirigida a gerentes. 3ra Ed. Redlands, Calif. : ESRI. 257 p.

Formas de evaluación.

1. Trabajos prácticos parciales 60 %.
2. Trabajo práctico final 40 %.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE				MECANISMOS DE EVALUACIÓN					
Exposición oral	Sí	<input checked="" type="checkbox"/>	No	Exámenes parciales	Sí	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>	
Exposición audiovisual	Sí	<input checked="" type="checkbox"/>	No	Exámenes finales	Sí	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	
Ejercicios dentro del aula	Sí	<input checked="" type="checkbox"/>	No	Trabajos y tareas fuera del aula	Sí	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	
Ejercicios fuera del aula	Sí	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Participación en clase	Sí	<input checked="" type="checkbox"/>	No	
Seminario	Sí	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>	Asistencia a practicas	Sí	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>
Lecturas obligatorias	Sí	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	Informe de investigación	Sí	<input checked="" type="checkbox"/>	No	
Trabajos de investigación	Sí	<input checked="" type="checkbox"/>	No	Otros:					
Practicas de campo	Sí	<input type="checkbox"/>	No						
Otros:									

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DE QUIENES PUEDEN IMPARTIR LA ASIGNATURA.

Licenciatura en Geografía o Licenciatura en Ciencias de la Geoinformación.