

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

SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA 1

OPTATIVA

CLAVE	HORAS/SEMANA/SEMESTRE TEÓRICAS	TOTAL DE HORAS	CRÉDITOS
	3/48	48	6

Carácter: Optativa

Tipo: Teórica-Práctica

Modalidad: Curso

Seriación: Indicativa

Asignatura precedente: (Recomendación Académica) Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica.

Asignatura subsecuente: (Recomendación Académica) Sistemas de Información Geográfica 2.

INTRODUCCIÓN:

Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) constituyen uno de los principales marcos de trabajo y de tecnologías de información geoespacial para el estudio de los procesos territoriales, ambientales y socioeconómicos, dada la posibilidad de integrar en el análisis de los fenómenos las dimensiones espacial y temporal, dado que permite efectuar investigaciones geográficas y representaciones cartográficas de una manera eficiente, desde la entrada de datos, su manejo y análisis, hasta la generación de resultados, permitiendo a quien adopta las decisiones, emplear una parte sustancial del tiempo en labores de análisis, integración y gestión de los proyectos, complementando o superando las limitaciones tradicionales de procesamiento analógico y manual de la información. La aplicación práctica de los sistemas de información geográfica para el estudio de los procesos y la propuesta de alternativas de solución a los problemas territoriales y ambientales, requiere de una sólida fundamentación teórica y metodológica desde el punto de vista geográfico, conjugada con las bases de otras disciplinas exactas, naturales y sociales.

OBJETIVOS:

General

Proporcionar al alumno los fundamentos conceptuales, teóricos y metodológicos para el manejo de los sistemas de información geográfica y la aplicación de técnicas de análisis geoespacial.

Particulares

- Capacitar al alumno en el conocimiento de la información geográfica, haciendo énfasis en su naturaleza y propiedades que la diferencian de otros tipos de información y datos.
- Aportar al estudiante el conocimiento teórico-conceptual y práctico sobre los componentes, funciones y operaciones de los diversos tipos de sistema de información geográfica y otros sistemas de información no espacial.
- Aportar los fundamentos teóricos y metodológicos para la aplicación debidamente fundamentada de los sistemas de información geográfica al estudio de los problemas ambientales, socio-económicos y de la gestión territorial.

NÚM DE HRS. POR UNIDAD	TEMARIO
20	UNIDAD 1 Fundamentos y Principios de Sistemas de Información Geográfica
	1.1 Teoría general de Sistemas 1.2 Definiciones y conceptos de Sistemas de Información Geográfica 1.3 Historia de los Sistemas de Información Geográfica 1.4 Modelos de estructura cartográfica 1.5 Temporalidad en los Sistemas de Información Geográfica 1.6 Incertidumbre en los Sistemas de Información Geográfica 1.7 Análisis Espacial y Sistemas de Información Geográfica
6	UNIDAD 2 Álgebra Matricial y Vectorial
	2.1 Álgebra Vectorial (geoprocesamiento) 2.2 Álgebra de Mapas: Operadores Locales 2.3 Álgebra de Mapas: Operadores Focales 2.4 2.2 Álgebra de Mapas: Operadores Zonales
6	UNIDAD 3 Distancias
	3.1 Distancia Euclidiana 3.2 Funciones de distancia con fricción
6	UNIDAD 4 Análisis de modelos digitales del terreno
	4.1 Estructura de los modelos digitales del terreno 4.2 Pendiente 4.3 Orientación 4.4 Sombreado 4.5 Análisis de visibilidad del terreno 5.6 Perfiles
10	UNIDAD 5 Análisis exploratorio de bases de datos espaciales
	5.1 Medición de distribuciones geográficas 5.2 Kerneles de densidad 5.3 Autocorrelación espacial global

5.4 Autocorrelación espacial local
5.5 Autocorrelación espacial bivariada

Bibliografía Básica

Harmon, J. E., & Anderson, S. J. (2003). The design and implementation of geographic information systems. John Wiley & Sons.

Longley P.A., M. F. Goodchild, D. J. Maguire and D. W. Rhind. (2005). Geographic Information Systems and Science. Second Edition. John Wiley, Chichester.

Margai, F., & Oyana, T. J. (2015). Spatial analysis: statistics, visualization, and computational methods. CRC Press.

De Smith, M. J., Goodchild, M. F., & Longley, P. A. (2014). Geospatial Analysis–The comprehensive guide to principles, techniques and software tools.

Bibliografía complementaria:

Buzai, G. D. B., & Claudia, A. (2006). Análisis socioespacial con sistemas de información geográfica (No. 910.011 B992a). Buenos Aires, AR: Lugar Edit. Gepama.

DeMers, M. N. (2009). GIS for Dummies. John Wiley & Sons.

Wegmann, M., Leutner, B., & Dech, S. (Eds.). (2016). Remote sensing and GIS for ecologists: using open source software. Pelagic Publishing Ltd.

Wilson, J. P., & Gallant, J. C. (Eds.). (2000). Terrain analysis: principles and applications. John Wiley & Sons.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE					MECANISMO DE EVALUACIÓN				
Exposición oral	Sí	X	No		Exámenes parciales	Sí	X	No	
Exposición audiovisual	Sí	X	No		Exámenes finales	Sí	X	No	
Ejercicios dentro del aula	Sí	X	No		Trabajos y tareas fuera del aula	Sí	X	No	
Ejercicios fuera del aula	Sí		No	X	Participación en clase	Sí	X	No	
Seminario	Sí	X	No		Asistencia a prácticas	Sí		No	X
Trabajos de investigación	Sí	X	No		Informe de investigación	Sí	X	No	
Prácticas de campo	Sí		No	X	Otros:				
Otros:									

Calendario

NÚM DE HRS. POR UNIDAD	TEMARIO	Calendario
20	UNIDAD 1 Fundamentos y Principios de Sistemas de Información Geográfica	14 de agosto – 25 de septiembre del 2025
	1.1 Teoría general de Sistemas	14/08/2025
	1.2 Definiciones y conceptos de Sistemas de Información Geográfica	21/08/2025
	1.3 Historia de los Sistemas de Información Geográfica	28/08/2025
	1.4 Modelos de estructura cartográfica	4/09/2025
	1.5 Temporalidad en los Sistemas de Información Geográfica	11/09/2025
	1.6 Incertidumbre en los Sistemas de Información Geográfica	18/09/2025
	1.7 Análisis Espacial y Sistemas de Información Geográfica	25/09/2025
	Examen Parcial	2/10/2025
6	UNIDAD 2 Álgebra Matricial y Vectorial	9 de octubre - 16 de octubre del 2025
	2.1 Álgebra Vectorial (geoprocesamiento)	9/10/2025
	2.2 Álgebra de Mapas: Operadores Locales	16/10/2025
	2.3 Álgebra de Mapas: Operadores Focales	
	2.4 2.2 Álgebra de Mapas: Operadores Zonales	
6	UNIDAD 3 Distancias	23 de octubre - 30 de octubre del 2025
	3.1 Distancia Euclidiana	23/10/2025
	3.2 Funciones de distancia con fricción	30/10/2025
6	UNIDAD 4 Análisis de modelos digitales del terreno	6 de noviembre - 13 de noviembre del 2025
	4.1 Estructura de los modelos digitales del terreno	6/11/2025
	4.2 Pendiente	6/11/2025
	4.3 Orientación	6/11/2025
	4.4 Sombreado	13/11/2025
	4.5 Análisis de visibilidad del terreno	13/11/2025
	4.6 Perfiles	13/11/2025
10	UNIDAD 5 Análisis exploratorio de bases de datos espaciales	20 de noviembre - 4 de diciembre del 2025
	5.1 Medición de distribuciones geográficas	20/11/2025
	5.2 Kerneles de densidad	27/11/2025
	5.3 Autocorrelación espacial global	4/12/2025
	5.4 Autocorrelación espacial local	4/12/2025
	5.5 Autocorrelación espacial bivariada	4/12/2025
	Examen Final	11/12/2025

Forma de evaluación

Exámenes Parcial y Final	50 %
Participación	10 %
Tareas	20 %
Reporte de investigación final	20 %

Correo institucional: josegaleana@filos.unam.mx