



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Estudios Superiores Iztacala

Plan de estudios de la licenciatura en Biología

Programa de la asignatura  
Sistemas de Información Geográfica I

Clave	Semestre	Créditos	Bloque	Profundización		
0154	7°	10	Área	Biología ambiental-Ecología		
			Etapa			
Modalidad	Curso (X) Taller ( ) Lab. ( ) Sem. ( )		Tipo	T (X)	P ( )	T/P ( )
Carácter	Obligatorio ( ) Optativo (X)		Horas			
	Obligatorio E ( ) Optativo E ( )					
			Semana	Semestre		
			Teóricas:	5	Teóricas:	80
			Prácticas:	0	Prácticas:	0
			Total:	5	Total:	80

Seriación	
Ninguna (X)	
Obligatoria ( )	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	
Indicativa ( )	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	

<p><b>Objetivo general:</b></p> <p>El alumno analizará los Sistemas de Información Geográfica (SIG) en el manejo de la información física y biológica georeferenciada.</p>
<p><b>Objetivos específicos:</b></p> <p>El alumno:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocerá los principios de organización de los Sistemas de Información Geográfica (SIG).</li> <li>2. Conocerá las características y propiedades de los modelos de datos raster y vectorial.</li> <li>3. Aprenderá los comandos básicos del SIG IDRISI y de ArcView.</li> <li>4. Aplicará modelizaciones cartográficas para el conocimiento de las distintas funciones y aplicaciones de un SIG raster y vectorial.</li> <li>5. Aprenderá los fundamentos físicos que intervienen en la percepción remota de los distintos sensores y plataformas.</li> </ol>

<b>Índice temático</b>			
	<b>Tema</b>	<b>Horas por semestre</b>	
		<b>Teórica</b>	<b>Prácticas</b>
<b>1</b>	Introducción a los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y conceptos fundamentales	5	0
<b>2</b>	Modelos de datos	10	0
<b>3</b>	Introducción a los SIG ráster	25	0
<b>4</b>	Introducción a los SIG vectoriales	30	0
<b>5</b>	Interpretación de imágenes de satélite	10	0
<b>Total</b>		<b>80</b>	<b>0</b>

<b>Contenido temático</b>	
	<b>Tema y subtemas</b>
<b>1</b>	<p><b>Introducción a los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y conceptos fundamentales</b></p> <p>1.1 Definiciones de los SIG.</p> <p>1.2 Características de la información geográfica.</p> <p>1.3 Elementos de un SIG.</p> <p>1.4 SIG y tecnologías afines.</p> <p>1.5 Aplicaciones, forestales, cambios de uso de suelo e impacto ambiental.</p>



2	<b>Modelos de datos</b> 2.1 El SIG como modelo del mundo real. 2.2 El modelo ráster. 2.3 El modelo vectorial.
3	<b>Introducción a los SIG ráster</b> 3.1 Los SIG raster. 3.2 Presentación de la información. 3.3 Funciones básicas. 3.4 Operaciones fundamentales.
4	<b>Introducción a los SIG vectoriales</b> 4.1 Los SIG vectoriales. 4.2 Funciones básicas. 4.3 Operaciones fundamentales. 4.4 Generación de cartografía temática.
5	<b>Interpretación de imágenes de satélite</b> 5.1 Conceptos generales. 5.2 Captación de la información. 5.3 Firmas espectrales. 5.4 Clasificaciones automáticas y supervisadas. 5.5 Teledetección y gestión medioambiental. 5.6 Principales aplicaciones de imágenes de satélite en Biología. 5.7 Integración de imágenes de satélite en un SIG.

Actividades didácticas		Evaluación del aprendizaje	
Exposición	(X)	Exámenes parciales	(X)
Trabajo en equipo	(X)	Examen final	( )
Lecturas	(X)	Trabajos y tareas	(X)
Trabajo de investigación	(X)	Presentación de tema	( )
Prácticas (taller o laboratorio)	(X)	Participación en clase	(X)
Prácticas de campo	( )	Asistencia	(X)
Otras (especificar)		Otras (especificar): presentación de un proyecto final desarrollado en un SIG.	

Perfil profesiográfico	
<b>Título o grado</b>	Licenciatura en Biología o áreas afines.
<b>Experiencia docente</b>	Comprobable o curso de inducción a la docencia.
<b>Otra característica</b>	Con experiencia en los contenidos del programa o en áreas afines.



### **Bibliografía básica:**

- ARONOFF, S. *Geographic Information Systems: a management perspective*. Ottawa, Canada, WDL Publication, 1989.
- BARREDO, J. I. *Sistemas de Información Geográfica y Evaluación Multicriterio*. Madrid, Ra-Ma Editorial, 1996.
- BOSQUE, S. J. *Sistemas de Información Geográfica*. Madrid, Editorial Rialp, 1992.
- BOSQUE, J., Escobar, F. J., García, E. y Salado, M. J. *Sistemas de Información Geográfica: Practicas con PC Arc/Info e IDRISI*. Madrid, Ra-Ma Editorial, 1994.
- COMAS, D. y Ruiz, E. *Fundamentos en Sistemas de Información Geográfica*. Barcelona, Editorial Ariel, 1993
- CHUVIECO, E. *Fundamentos de Teledetección Espacial*. 3ª ed. Madrid, Editorial Rialp, 1996.
- EASTMAN, J. R. *GIS and decision making*. Ginebra, UNITAR, 1993.
- \_\_\_\_\_. *Idrisi for Windows. Ver. 3.2*. Worcester, Massachusetts, Clark University, 1999.
- ENVIRONMENTAL SYSTEMS RESEARCH INSTITUTE (ESRI) Arc View GIS ver. 3.1. *The Geographic Information System for everyone*. Redlands, California, ESRI, 1996.
- GUTIÉRREZ, P. J. y Gould, M. *SIG: Sistemas de Información Geográfica*. Madrid, Editorial Síntesis, 1994.
- MOLDES, J. *Tecnología de los Sistemas de Información Geográfica*. Madrid, Ra-Ma Editorial, 1995.
- PINILLA, C. *Elementos de Teledetección*. Madrid, Ra-Ma Editorial, 1995.

### **Bibliografía complementaria:**

- AGUILO, M., Aramburu, M. P., Escribano, R., Cifuentes, P., García, A., Gonzáles, S. y Ramos, A. *Guía para la elaboración de los estudios del Medio Físico. Cátedra de Planificación y Proyectos*. Madrid, Ministerio de Obras Públicas y Transportes. Secretaría de Estado para las Políticas del Agua y el Medio Ambiente, 1994.
- CASTRO, V. M y García, V. *Prácticas para la planificación de los espacios naturales*. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid, Colección Técnica, 1996.
- GÓMEZ-OREA, D. *Evaluación del Impacto Ambiental*. Madrid, Editorial Agrícola Española y Mundi-Prensa, 1999.
- \_\_\_\_\_. *Planificación Rural*. Madrid, Editorial Agrícola Española, 1992.
- GÓMEZ-OREA, D., Sánchez del Río, R. y Villarino, T. *Métodos automatizados para el planeamiento del medio físico: Experiencia de dos estudios piloto*. Madrid, Coloquio Nacional sobre ordenación territorial, 1998.
- SEGUÍ, J. M. y Ruiz, M. *Prácticas de Análisis Espacial y SIG*. Barcelona, Editorial Oikos-Tau, 1995.