



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Estudios Superiores Iztacala

Plan de estudios de la licenciatura en Biología

Programa de la asignatura

Percepción remota

Clave	Semestre	Créditos	Bloque	Profundización			
			Área	Biología ambiental-Manejo de recursos			
			Etapas				
0149	7°, 8°	10					
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	

**Objetivo general:**

El alumno analizará qué es la percepción remota, los procesos y metodologías que la conforman y sus diferentes formas de aplicación en la identificación y valoración de los recursos naturales, para la determinación de estrategias de planificación y gestión de los recursos de una región.

**Objetivos específicos:**

El alumno:

1. Entenderá qué es la percepción remota, los procesos de toma de datos y registros para iniciar el proceso de identificación de diferentes recursos naturales.
2. Conocerá las características de los sistemas fotogramétricos y la adquisición de estos registros para su aplicación en la valoración de zonas geográficas.
3. Aplicará diferentes criterios de identificación de elementos físicogeográficos y bióticos, a partir del manejo de diferentes formatos de registros, para saber el tipo y naturaleza de los componentes y recursos de una región.
4. Examinará los elementos geomorfológicos, líticos e hidrológicos de una región para caracterizar el ambiente físicogeográfico del sitio.
5. Relacionará los factores y procesos formadores del recurso suelo y las condiciones del terreno para determinar el potencial productivo de un lugar.
6. Interpretará el estado de los diferentes recursos vegetales y las condiciones de uso de suelo de una zona para resumir la problemática y el potencial productivo de un sitio.
7. Comprenderá la importancia del manejo de los Sistemas de Información Geográfica, como parte complementaria de la teledetección y para la elaboración de una cartografía temática computarizada.

<b>Índice temático</b>			
	<b>Tema</b>	<b>Horas por semestre</b>	
		<b>Teóricas</b>	<b>Prácticas</b>
<b>1</b>	Fundamentos y elementos de la percepción remota	10	0
<b>2</b>	Elementos de los sistemas fotográficos y fotogrametría	10	0
<b>3</b>	La percepción remota y la evaluación de recursos naturales	10	0
<b>4</b>	La identificación de elementos geomorfológicos, geológicos y recursos hidrológicos	20	0
<b>5</b>	El recurso suelo y la evaluación de aptitud y calidad de tierras	10	0
<b>6</b>	Uso del suelo y recursos vegetales	8	0
<b>7</b>	Sistemas de Información Geográfica (SIG) y teledetección	12	0
<b>Total</b>		<b>80</b>	<b>0</b>

<b>Contenido temático</b>	
	<b>Tema y subtemas</b>
<b>1</b>	<p><b>Fundamentos y elementos de la percepción remota</b></p> <p>1.1 Componentes de un sistema de percepción remota o de teledetección.  1.2 Energía electromagnética y principios de la radiación.  1.3 Los sistemas de percepción remota, equipo y procedimientos (sensores y plataformas).  1.4 Adquisición e interpretación de datos.  1.5 Imágenes digitales y otros tipos de registros.  1.6 Aplicaciones en diversas disciplinas.</p>
<b>2</b>	<p><b>Elementos de los sistemas fotográficos y fotogrametría</b></p> <p>2.1 Tipos de cámaras: cámaras aéreas, digitales, sensores y filtros.  2.2 Tipos y clasificación de las fotografías aéreas y ortofotografías.  2.3 Planeación de vuelos y cobertura del terreno con las fotografías aéreas.  2.4 Elementos geométricos de una fotografía aérea vertical.  2.5 Uso del control terrestre en la determinación de la altura de vuelo y aerobase de las fotografías aéreas.  2.6 Fotogrametría analítica y fotogrametría digital.</p>
<b>3</b>	<p><b>La percepción remota y la evaluación de recursos naturales</b></p> <p>3.1 La visión estereoscópica y etapas del análisis estereoscópico.  3.2 Principios básicos de la fotointerpretación.  3.3 Criterios para la identificación de imágenes.  3.4 Regionalización geográfica y evaluación territorial.</p>
<b>4</b>	<p><b>La identificación de elementos geomorfológicos, geológicos y recursos hidrológicos</b></p> <p>4.1 Identificación e interpretación de los diferentes rasgos geomorfológicos.  4.2 Fotogeología y procesos geológicos.  4.3 Recursos hidrológicos de la zona costera y epicontinentales.  4.4 Identificación de los principales sistemas de drenaje superficial y redes de avenamiento.</p>
<b>5</b>	<p><b>El recurso suelo y evaluación de aptitud y calidad de tierras</b></p> <p>5.1 Fotointerpretación taxonómica de grupos mayores de suelos.  5.2 Clasificación agrícola, pecuaria y forestal de la tierra.  5.3 Evaluación de la degradación del suelo.  5.4 Conservación y regeneración.  5.5 La ley para el uso y conservación del suelo.</p>
<b>6</b>	<p><b>Uso del suelo y recursos vegetales</b></p> <p>6.1 Clasificación de usos del suelo y asentamientos urbanos.  6.2 Identificación de tipos de coberturas y comunidades vegetales.  6.3 Evaluación de recursos agropecuarios y forestales.  6.4 Identificación de zonas de riesgos e impacto ambiental.</p>

	6.5 Planeación ambiental y ordenamiento ecológico del territorio.
7	<b>Sistemas de Información Geográfica (SIG) y teledetección</b> 7.1 ¿Qué es un SIG? 7.2 Componentes funcionales de un SIG. 7.3 Sistemas de Posicionamiento Global (GPS). 7.4 Procesamiento y clasificación de imágenes. 7.5 Modelos digitales del terreno. 7.6 Introducción a la Geomática. 7.7 Cartografía computarizada.

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

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:**

BOCCO, G., Mendoza, E. M., Priego, A. & Burgos, A. *La cartografía de los sistemas naturales como base geográfica para la planeación territorial*. México, SEMARNAT/INE/Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental, UNAM, 2010, 71 pp. (Serie Planeación Territorial).

CABRERA, E., De Hoyos, C. y Ledesma, J. L. *Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente*. Madrid, Editex, 2010. 430 pp.

CRAIG, J. R., Vauhan, D. y Skinner, B. J. *Recursos de la Tierra: origen, uso e impacto ambiental*. 3ª ed. España. Pearson Prentice Hall, 2007. 656 pp.

FERNANDEZ DE LA VEGA-Márquez, T., Prol-Ledesma, R. M. Imágenes Landsat TM y modelo digital de elevación para la identificación de lineamientos y mapeo litológico en Punta Mita (México) Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana. Volumen 63, núm. 1, 2011, p. 109-118

GARCÍA-MORA, T. J. y Jean-François Mas. Evaluación de imágenes del sensor MODIS para la cartografía de la cobertura del suelo en una región altamente diversa de México. Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana. Volumen 63, núm. 1, 2011, p. 83-94

GÓMEZ OREA, D. *Ordenación Territorial*. España, Editorial Agrícola

- Española/Mundi-Prensa, 2001. 703 pp.
- GUTIÉRREZ ELORZA, M. *Geomorfología*. España, Pearson Prentice Hall, 2008. 920 pp.
- IUSS y WRB. *Base Referencial Mundial del Recurso Suelo. Primera actualización. Informes sobre Recursos Mundiales de Suelos*. No. 103. Roma, FAO, 2007.
- KACHELRIES, D., Wegmann, M., Gollock, M., Nathalie, P. The application of remote sensing for marine protected area management. *Ecological Indicators* 36 (2014) 169–177
- KENNEDY, M. *Introducing Geographic information systems with ArcGIS*. 3<sup>rd</sup> Ed. USA, John Wiley & Sons, 2013. 628 pp.
- KRASILNIKOV, P., Jiménez Nava, F. J., Reyna Trujillo, T. y García Calderón, N. *Geografía de suelos de México*. México, Facultad de Ciencias, UNAM, 2011. 459 pp.
- LILLESAND, T. M. & Kiefer M. *Remote sensing and image interpretation*. 5<sup>th</sup> Ed. USA, John Wiley & Sons Inc., 2009. 508 pp.
- LUCK-VOGE, M., Patrick J. O'Farrell and Wesley Roberts. Remote sensing based ecosystem state assessment in the Sandveld Region, South Africa *Ecological Indicators* 33 (2013) 60–70
- LUGO HUBP, J. *Diccionario geomorfológico*. México, Instituto de Geografía, UNAM, 2011. 479 pp.
- MATHER, M. P. *Computer processing of remotely-sensed images: an introduction*. 3<sup>rd</sup> Ed. UK, John Wiley & Sons Ltd., 2007. 304 pp.
- MENDOZA, M. y Plascencia, H. *Análisis de la aptitud territorial: una perspectiva biofísica*. México, SEMARNAT/INE/Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental, UNAM, 2010. 141 pp. (Serie Planeación Territorial).
- MIKHAILE, B. J. S. & McGlone, J. C. *Introduction to modern photogrammetry*. USA, John Wiley & Sons, 2007. 473 pp.
- MORENO OSORIO, C. *Fundamentos de geomorfología*. 2<sup>a</sup> Ed. México, Trillas, 2001. 110 pp.
- MORENO, O. C. *Levantamientos agrológicos*. México, Trillas, 2000. 104 pp.
- PALACIO-PRIETO, J. y Sánchez-Salazar, L. *Indicadores para la caracterización y el ordenamiento territorial*. México, SEMARNAT/INE, Instituto de Geografía, UNAM/Secretaría de Desarrollo Social, 2004. 161 pp.
- SANTOS, P. J. M. *Los sistemas de información geográfica vectoriales*. Madrid, España, Universidad Nacional a Distancia, 2008. 293 pp.
- SAYER, J. *The Earthscan reader in forestry and developmen*. London, Earthscan, 2005.
- SEMARNAT. *Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas*. México, CONANP/SEMARNAT, 2013.
- STOCKING, M. y Mumaghan, N. *Manual para la evaluación de campo de la degradación de la tierra*. Madrid, Mundi-Prensa, 2006. 171 pp.
- WAGNER, T. & Sanford, R. *Environmental science: Active learning laboratories and applied problem sets*. 2<sup>nd</sup> Ed. USA, John Wiley & Sons Inc., 2010. 240 pp.
- ZURITA, E. L. *La gestión del conocimiento territorial*. México, Alfaomega Grupo Editor,

2013. 203 pp.

**Bibliografía complementaria:**

- ARANDA, S. J. M. *Manual para el rastreo de mamíferos silvestres de México*. México, CONABIO, 2012. 255 pp.
- BASSOLS B., A. *Recursos naturales de México: teoría, conocimiento y uso*. 21ª ed. México, Editorial Nuestro Tiempo, 2008. 355 pp.
- COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (CONANP). *Términos de referencia para la elaboración de programas de manejo de las áreas naturales protegidas competencia de la federación*. México, CONANP, 2007.
- CRAIG, J. R., Vauhan, D. y Skinner, B. J. *Recursos de la Tierra: origen, uso e impacto ambiental*. 3ª ed. España. Pearson Prentice Hall, 2007. 656 pp.
- DAVIS, M. L., y Masten, S. J. *Ingeniería y ciencias ambientales*. México, McGraw-Hill Interamericana, 2005. 748 pp.
- FAO, *Generalidades*. Disponible en <http://www.fao.org/nr/land/use/es/>
- KRASILNIKOV, P. y Jiménez, N. F. *Geografía de suelos de México*. México, Facultad de Ciencias, UNAM, 2011. 459 pp.
- LUGO HUBP, J. *Diccionario geomorfológico*. México, Instituto de Geografía, UNAM, 2011. 479 pp.
- MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESMENT. *Our Human Planet: summary for decision-makers*. USA, Island Press, 2005.
- NASA. *NASA News. 2005 Warmest year in Over a Century*. USA. Disponible en [http://www.nasa.gov/centers/goddard/news/topstory/2006/2005\\_warnest.html](http://www.nasa.gov/centers/goddard/news/topstory/2006/2005_warnest.html)., 2006.
- Paulina Esther Nabel, Rodrigo Martín Becerra Serial. Uso de técnicas geomáticas para el mapeo y caracterización de unidades geomórficas de la Ciudad de Buenos Aires (Argentina) mediante interpretación visual de parámetros morfométricos. *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, Tomo 60, Núm. 2, 2007, P. 173-185
- PORTA, C. y López-Acevedo, J. R. M. *Edafología para la agricultura y el medio ambiente*. 3ª ed. Madrid, Mundi-Prensa, 2003. 929 pp.
- STOCKING, M. y Mumaghan, N. *Manual para la evaluación de campo de la degradación de la tierra*. Madrid, Mundi-Prensa, 2006. 171 pp.
- WAGNER, T. & Sanford, R. *Environmental science: Active learning laboratories and applied problem sets*. 2<sup>nd</sup> Ed. USA, John Wiley & Sons, 2010. 240 pp.
- ZURITA, E. L. *La gestión del conocimiento territorial*. México, Alfaomega Grupo Editor, 2013. 203 pp.