

## **Percepción Remota Avanzada**

**Nombre del profesor o profesores.**

**Dr. Jean François Raymond Marie Mas Causse**

**Día y hora en que se impartirá la asignatura.**

**Es una asignatura modular**

La justificación del curso de Percepción Remota Avanzada dentro de la Maestría en manejo intergral del paisaje del CIGA-UNAM radica en la necesidad de profundizar en las técnicas y herramientas especializadas para el análisis espacial de los fenómenos ambientales ya que el aporte de la percepción remota es crucial en el campo de la geografía ambiental. Si bien el curso introductorio proporciona una base sólida, los avances tecnológicos y la creciente complejidad de los problemas geográficos requieren un dominio avanzado en la adquisición, procesamiento e interpretación de datos satelitales y aéreo-espaciales. Este curso permitirá a los estudiantes aplicar metodologías más sofisticadas, como el uso de algoritmos de inteligencia artificial o de detección de cambio y usar nuevos insumos como series de tiempo o datos lidar para abordar desafíos críticos como los cambios de cubiertas del suelo y la degradación de los paisajes.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



Programa de Posgrado en Geografía  
Plan de estudios de Maestría en Geografía

Modalidad Presencial

Percepción Remota Avanzada

<b>Clave</b> <i>Dejar en blanco.</i>	<b>Semestre</b> 2º	<b>Créditos</b> 4	<b>Campo de conocimiento y/o algún otro tipo de agrupación</b> Manejo Integrado del Paisaje	
<b>Modalidad</b>	<b>Curso</b>		<b>Tipo</b>	Teórica
<b>Carácter</b>	Optativa		<b>Horas: 32</b>	
<b>Duración</b>	2 semanas al semestre (Modular)		<b>Semana</b> 16	<b>Semestre</b> 32
			<b>Teóricas: 8</b>	<b>Teóricas: 15</b>
			<b>Prácticas: 8</b>	<b>Prácticas: 17</b>
			<b>Total: 16</b>	<b>Total: 32</b>

Seriación

Actividad(es) académica(s) antecedente(s)	Obligatoria ( )	Indicativa ( )	Ninguna (X)
Actividad(es) académica(s) subsecuente(s)	Obligatoria ( )	Indicativa ( )	Ninguna (X)

**Objetivo general:** El alumno conocerá las principales insumos y aplicaciones de la percepción remota.

**Objetivos particulares:** El alumno conocerá:

1. Las características de los principales sensores e imágenes.
2. Los principales enfoques para el análisis de las imágenes de percepción remota.
3. Algunas aplicaciones de la percepción remota.
4. Las limitaciones de la utilización de la percepción remota.

<b>Contenido temático</b>			
<b>Unidad</b>	<b>Temas y Subtemas</b>	<b>Horas</b> 32	
		<b>Teóricas</b>	<b>Prácticas</b>
<b>1</b>	Revisión del estado del arte.	3	3
	1.1 Nuevos sensores y aplicaciones.		
	1.2 Clasificación de cubiertas del suelo con base en una imagen multiespectral		
	1.3 Limitaciones de los enfoques de análisis "estándar".		
<b>2</b>	Nuevos enfoques de clasificación.	6	7
	2.1 Índices, textura, separabilidad, confusión espectral		
	2.2 Clasificaciones difusas		
	2.3 Clasificación con aprendizaje de máquina		
	2.4 Clasificación orientada a objetos		
<b>3</b>	Análisis de datos hiperespectrales o lidar	3	3
	3.1 Análisis de datos hiperespectrales.		
	3.2 Análisis de datos de lidar		
<b>4</b>	Evaluación de la fiabilidad	3	4
	4.1 Diseño del muestreo		
	4.2 Cálculo de los índices de fiabilidad		
<b>Subtotales</b>		15	17
<b>Total</b>		32	

<b>Estrategias didácticas</b>
Al inicio del curso los estudiantes escojen, dentro de una lista propuesta, los temas y aplicaciones que más les interesam. Los cursos tienen una componente teórica en la cual se exponen ciertos datos o métodos de análisis y una componente práctica en las cuales los estudiantes analizan datos de percepción remota. Hay también ejercicios y lecturas fuera del aula con base en recursos de la plataforma Moodle
<b>Evaluación del aprendizaje</b>
Exámenes parciales y examen final escrito (práctico y teórico) o bien ensayo en el cual el estudiante reporta una aplicación en la cual aplica algunos métodos de análisis de datos de percepción remota
<b>Perfil profesiográfico</b>
La actividad académica debe ser impartida preferentemente por un profesor con maestría o doctorado especialista en percepción remota aplicada a temas ambientales.

<b>Bibliografía básica</b>

Canty, M.J., 2019, *Image analysis, classification and change detection in remote sensing: with algorithms for Python*, 4a edición, CRC Press/Taylor & Francis, 532 p.

Chuvienco, E., 2006, Teledetección ambiental. 2006 - Ariel S.A., Editorial - 1a Edición, 592 p.

Ghosh, A. & R.J. Hijmans, *Remote Sensing Image Analysis*,  
<https://rsportal.org/raster/rs/index.html>

Kamusoko C., 2019. *Remote Sensing Image Classification in R*, Springer, 208 p.

Khorram, S., C.F. van der Wiele, F.H. Koch, S.A. C. Nelson, M.D. Potts, 2016. *Principles of Applied Remote Sensing*, Springer International Publishing, 307 p.

Liu, J-G & Mason, P.J., 2016. *Image processing and GIS for remote sensing : techniques and applications*, John Wiley & Sons, 472 p.

Richards, J.A., 2022, *Remote sensing digital image analysis*, Springer, 6a edición, 576 p.

### **Bibliografía complementaria**

Artículos propuestos como lectura sobre temas específicos