



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

PERCEPCIÓN REMOTA I

1689

7

9

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

INGENIERÍAS CIVIL Y GEOMÁTICA

FOTOGRAMETRÍA

**INGENIERÍA
GEOMÁTICA**

División

Departamento

Licenciatura

Asignatura:

Obligatoria

Optativa

Horas/semana:

Teóricas

Prácticas

Total

Horas/semestre:

Teóricas

Prácticas

Total

Modalidad: Curso teórico-práctico

Seriación obligatoria antecedente: Sistemas de Información Geográfica I

Seriación obligatoria consecuente: Percepción Remota II

Objetivo(s) del curso:

El alumno conocerá las generalidades de los métodos, instrumentos y plataformas que se emplean en la percepción remota y sus aplicaciones.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Introducción	3.0
2.	Principios físicos de la teledetección	7.0
3.	Clasificación de los sensores remotos	7.0
4.	Plataformas y programas	6.0
5.	Conceptos de procesamiento e interpretación	17.0
6.	Aplicaciones	8.0
		48.0
	Actividades prácticas	48.0
	Total	96.0

1 Introducción

Objetivo: El alumno conocerá los principios y conceptos involucrados en la percepción remota así como los aspectos legales de telecomunicación.

Contenido:

- 1.1 Definiciones: percepción remota, sensores remotos, imagen, píxel, señal, detectabilidad, reconocimiento.
- 1.2 Elementos y factores de un sistema de teledetección.
- 1.3 Aspectos legales de la teledetección a nivel mundial.

2 Principios físicos de la teledetección

Objetivo: El alumno conocerá los fundamentos y las técnicas empleadas en la teledetección, así como las propiedades de la radiación electromagnética y la relación de ésta y los cuerpos naturales.

Contenido:

- 2.1 Fundamentos de la observación remota.
- 2.2 Comportamiento físico.
- 2.3 Naturaleza de la radiación electromagnética, principios generales de la teoría ondulatoria y teoría cuántica.
- 2.4 Propiedades de la radiación electromagnética. Intensidad, frecuencia, polarización, radiación coherente e incoherente efecto Doppler.
- 2.5 Espectro electromagnético.
- 2.6 Propiedades físicas. Regiones del espectro electromagnético según su utilización en percepción remota.
- 2.7 Fuentes de energía electromagnética. Generalidades del cuerpo negro y el sol. Principios y leyes de la radiación electromagnética.
- 2.8 Características espectrales de la superficie terrestre (albedo, reflectancia).
- 2.9 Interacciones de la radiación electromagnética con la atmósfera: absorción, dispersión, emisión, reflexión.
- 2.10 Términos y unidades de medida.

3 Clasificación de los sensores remotos

Objetivo: El alumno conocerá la información sobre los sensores remotos y su resolución.

Contenido:

- 3.1 Clasificación de los sensores remotos.
- 3.2 Resolución de un sistema sensor.

4 Plataformas y programas

Objetivo: El alumno identificará las diferentes plataformas y programas de telecomunicación.

Contenido:

- 4.1 Tipos de plataformas. Aéreas y espaciales.
- 4.2 Programas espaciales.

5 Conceptos de procesamiento e interpretación

Objetivo: El alumno conocerá los conceptos básicos para el tratamiento y análisis de las imágenes (digitales y vectoriales) en la percepción remota.

Contenido:

- 5.1 Imágenes de satélite.
- 5.2 Despliegue de los datos.
- 5.3 Métodos de interpretación.
- 5.4 Tratamiento digital.

5.5 Filtrado de imágenes. (Filtro paso altas, filtro paso bajas, filtro gradiente, filtro Jacobiano, filtro detector de bordes y otros).

5.6 Clasificación multiespectral, (clasificación no supervisada y clasificación supervisada).

6 Aplicaciones

Objetivo: El alumno aplicará la percepción remota en estudios que beneficien a la sociedad.

Contenido:

6.1 Recursos naturales.

6.2 Uso de suelo.

6.3 Población.

6.4 Meteorología.

6.5 Agricultura.

6.6 Impacto ambiental.

6.7 Uso potencial del suelo.

6.8 Otros.

Bibliografía básica

Temas para los que se recomienda:

CHUVIECO, Emilio <i>Fundamentos de teledetección espacial</i> 1a edición Madrid Rialph, 1990.	1, 2, 3, 4 y 5
CHUVIECO, Emilio <i>Teledetección ambiental: la observación de la tierra desde el espacio.</i> 3a edición España Ariel ciencia, 2008.	Todos
CHUVIECO, Emilio, HUETE, Alfredo <i>Fundamentals of satellite remote sensing</i> 1a edición U.S.A. CRC Press Taylor & Frances Group, 2010. TOMO II	Todos
CLAY, Sharon <i>Gis Applications in Agriculture Volume Three: Invasive Species.</i> 1a edición U.S.A. CRC Press Taylor & Frances Group, 2011.	6
DE JONG, Steven, ET AL., <i>Remote Sensing Image Analysis</i> 1a edición	

Netherlands
Springer, 2004.

DIEZ PEREZ, J. A.

Introducción a la percepción remota

1, 2, 3 y 4

1a edición

México

UNAM, 1990.

LIRA CHAVEZ, Jorge

Tratamiento digital de imágenes multiespectrales.

5

1a edición

México

UNAM, 2010.

RUIZ-AZUARA, P.

Taller sobre percepción remota, serie: prospección de

1, 2, y 5

recursos naturales por percepción remota, unidad 1 y 2: fundamentos de percepción remota 1a edición

México

PSPA-UNAM, 1985.

SCHOWENGERDT, Robert A.

Remote Sensing Models and Methods for image Processing

1,2, 5 y 6

2a edición

San Diego, CA,

Academic Press Limited, 1997.

SOBRINO, José A.

Teledetección

1a edición

Valencia

Universidad de Valencia, 2000.

Bibliografía complementaria

Temas para los que se recomienda:

LILLESAND, Thomas M.

Remote sensing and Image Interpretation

1-5

1a edición

New York

Wiley, 2000

SEP/FCE/CONACYT

La percepción remota: nuestros ojos desde el espacio

6

Serie: La Ciencia desde México, núm. 33 1a edición

México

Ediciones Conacyt, 2000

Sugerencias didácticas

Exposición oral	<input checked="" type="checkbox"/>
Exposición audiovisual	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios dentro de clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios fuera del aula	<input type="checkbox"/>
Seminarios	<input type="checkbox"/>
Uso de software especializado	<input checked="" type="checkbox"/>
Uso de plataformas educativas	<input type="checkbox"/>

Lecturas obligatorias	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajos de investigación	<input checked="" type="checkbox"/>
Prácticas de taller o laboratorio	<input checked="" type="checkbox"/>
Prácticas de campo	<input checked="" type="checkbox"/>
Búsqueda especializada en internet	<input checked="" type="checkbox"/>
Uso de redes sociales con fines académicos	<input type="checkbox"/>

Forma de evaluar

Exámenes parciales	<input checked="" type="checkbox"/>
Exámenes finales	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajos y tareas fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>

Participación en clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Asistencia a prácticas	<input checked="" type="checkbox"/>

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

El profesor tener título de Ingeniero Topógrafo y Geodesta, Ingeniero Geomático, Licenciado en Biología o Licenciado en Geografía con experiencia profesional en trabajos de investigación y desarrollo dentro de la percepción remota y Sistemas de Información Geográfica. Con conocimientos específicos en teledetección, cartografía, y Sistemas de Información Geográfica. Con interés de transmitir los conocimientos relacionados con la asignatura y capacitar a los alumnos para resolver problemas relacionados con la percepción remota. Con aptitudes en docencia.