



Universidad Guadalajara
Centro Universitario del Sur

Programa de Estudio

1. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

División

Ciencias Exactas, Naturales y Tecnológicas

Departamento

Ciencias de la Naturaleza

Academia

Ciencias de la tierra

Programa(s) educativo(s)

Ing en Geofísica

Denominación de la unidad de aprendizaje:

Percepción Remota

Clave de la materia:	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Carga horaria global:	Valor en créditos:
IB732	48	32	80	8

Tipo de curso:		Nivel en que se ubica:	Prerrequisitos:
C = curso		Técnico Medio	Ninguno
CL = curso laboratorio		Técnico Superior	
L = laboratorio		Universitario	
P = práctica		Licenciatura	
T = taller		Especialidad	
CT = curso - taller	x	Maestría	
N = clínica		Doctorado	
M = módulo			
S = seminario			

Área de formación:

Básica particular

Perfil docente:

Ingeniero, maestro o doctor en Geofísica, geógrafo, geólogo, hidrólogo, vulcanólogo o cualquier profesional de las ciencias de la tierra que tenga los conocimientos para el manejo de software especializados en SIG y percepción remota, así como el análisis, tratamiento e interpretación todo tipo de imágenes satelitales.

Elaborado por:

Actualizado por:

Fatima Ezzahra Housni	Fatima Ezzahra Housni
-----------------------	-----------------------

Fecha de elaboración: Fecha de última Fecha de última Fecha de
aprobación por

actualización: evaluación: Colegio

Departamental:

08/07/2017	22/06/ 2023		
------------	-------------	--	--

2. PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La percepción remota o teledetección puede definirse como la ciencia de obtener información acerca de un objeto, utilizando luz visible o invisible, por medio del análisis automatizado de datos obtenidos a distancia por un sensor remoto (Lira, J. 1987). En geociencia, se define percepción remota (RS, por su sigla en inglés) o teledetección como la técnica de capturar, tratar y analizar las imágenes de la superficie terrestre, tomadas desde el espacio. Las imágenes satelitales tienen gran utilidad en el monitoreo de fenómenos naturales con fines de alertamiento, como herramienta en la prevención de desastres e identificación de daños por el impacto de fenómenos perturbadores. Por medio de sensores montados en plataformas que se encuentran en el espacio exterior se pueden obtener fotografías de la superficie terrestre mediante el reflejo de la luz visible que emite una fuente natural como el sol o el de la luz no visible emitida por fuentes artificiales montadas en las mismas plataformas espaciales. Las imágenes obtenidas mediante la detección de la luz visible de la superficie terrestre se denominan imágenes satelitales ópticas mientras las que se obtienen mediante la detección no visible se denominan imágenes satelitales de radar. A partir del procesamiento de imágenes satelitales ópticas o de radar (percepción remota) es posible monitorear la evolución de diferentes fenómenos perturbadores de origen natural tales como ciclones tropicales, inundaciones, hundimientos, erupciones volcánicas, sismos, deslizamientos de laderas, así como la evolución y la distribución de los daños en el territorio posterior a que estos ocurren, para que las autoridades encargadas de la Protección Civil tomen las decisiones oportunas y adecuadas para proteger la vida de las personas y sus bienes (Centro de Prevención Desastres Naturales, 2021).

3. OBJETIVO GENERAL/COMPETENCIA

Para esta unidad de aprendizaje el alumnado conocerá las generalidades de los métodos, instrumentos, plataformas y tendencias que se emplean en la percepción remota y sus aplicaciones.

4. CAMPO DE APLICACIÓN PROFESIONAL DE LOS CONOCIMIENTOS

La unidad de aprendizaje permite que los ingenieros en geofísica tener un excelente manejo de Sistemas de Información Geográfica, percepción remota, para la exploración, minera, petrolera, geotécnica hidrogeología, sismología, impacto ambiental, e identificación de peligros y riesgos naturales, para la prevención de desastres.

5. SABERES:

Prácticos	Aplica modelos numéricos a problemas geofísicos. Comunica los resultados de investigación de manera escrita y oral en español y en inglés, tanto en el contexto científico como en la toma de decisiones. Mide y procesa datos geofísicos para el estudio de los fenómenos naturales Interpreta resultados de estudios geofísicos para comprender los diferentes fenómenos naturales. Modela y simula fenómenos naturales usando herramientas físico-matemáticas y computacionales. Estudia eventos asociados a fenómenos naturales y desarrollar escenarios para evaluar riesgos. Participa en la planificación, dirección y ejecución de la prospección de recursos naturales y energías renovables. Interpreta y evalúa resultados de los estudios de prospección. Asesora en el desarrollo de nuevas técnicas de exploración, manteniéndose informado de los últimos avances en el área. Aplica las normativas vigentes de legislación ambiental para el uso de los recursos naturales y energías renovables. Diseña y realiza experimentos manejando instrumentación técnica especializada. Participa en la planificación y dirección de la instalación y funcionamiento de sistemas observacionales, utilizando sus conocimientos en instrumentos, condiciones de terreno y datos históricos. Participa en el diseño y desarrollo de nuevo equipamiento en su área de especialidad.
Teóricos	Conoce los fundamentos teóricos de la percepción remota y su aplicación en estudios del medio ambiente.
Formativos	Desarrolla en base a clases teóricas y clases prácticas de ejercitación de la materia, donde se discuten problemas relacionados con los diferentes tópicos de la asignatura.

6. CONTENIDO TEMÁTICO (TEÓRICO-PRÁCTICO)

1. Introducción

- 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

- 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 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 y reflexión.

2.10. Términos y unidades de medida.

3. Clasificación de los sensores remotos

4. Resolución de un sistema sensor

4.1. Resolución espacial

4.2. Resolución espectral

4.3. Resolución radiométrica

4.4. Resolución temporal

5. Plataformas y programas

5.1. Tipos de plataformas. Aéreas y Espaciales.

5.2. Programas espaciales.

5.2.1. Landsat

5.2.2. Spot

5.2.3. NOAA

5.2.4. Radar

5.2.5. Otros programas espaciales

6. Conceptos de procesamiento e interpretación

6.1. Imágenes de satélite.

6.2. Despliegue de los datos.

6.3. Métodos de interpretación.

6.3.1. Tratamiento visual.

6.3.2. Interpretación de composiciones en color.

6.3.3. Análisis multitemporal (multiespectral y multianual).

6.4. Tratamiento digital.

6.4.1. Procesado, realce, operaciones puntuales.

6.4.2. Realce radiométrico y operaciones aritméticas.

6.4.3. Operaciones lógicas. Índices de vegetación.

6.4.4. Composición en falso color.

6.4.5. Transformaciones geométricas.

6.4.6. Transformaciones RGB-IHS-RGB.

6.4.7. Componentes principales.

6.4.8. Correcciones geométricas, ampliaciones y reducciones.

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

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

7. Aplicaciones

7. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

1. Aprendizaje basado en problemas

2. Aprendizaje in situ

3. Aprendizaje basado en tic

4. Aprendizaje cooperativo

5. Webquest

8. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

8.1. Evidencias de aprendizaje	8.2. Criterios de desempeño
Ejercicios propuestos, relacionados con los contenidos especificados, glosario de conceptos, formulario, gráficas elaboradas, las actitudes manifestadas durante la construcción de los conocimientos, portafolio de evidencias.	Dominio de los procedimientos y conceptos, Aplicación de contenidos propuestos. Se evaluará con examen que estimule la reflexión al igual que los procedimentales. En los procedimientos se considerará: orden, limpieza, identificación de datos, utilización de fórmulas, sustitución de valores, comprobación gráfica. Los actitudinales se observará limpieza, conducta, puntualidad, respeto, orden.

9. CALIFICACIÓN

La evaluación será continua con la participación en clases y asesorías observando la aptitud y la actitud del alumno durante su participación y la entrega de trabajos en tiempo y forma.

1. Parciales	30%
2. Tareas	30%
3. Proyecto final.....	35%
4. Actividades de formación integral.....	5%

10. ACREDITACIÓN

11. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Chuvieco, E., Teledetección Ambiental. La observación de la Tierra desde el espacio, 2010, Ariel, ISBN 978-84-344-3498-1.
Campbell, J.: Introduction to Remote Sensing, 2011, The Guilford Press, 5th Edition, ISBN-10: 160918176X.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Chuvieco, E. (1990). Principios de percepción remota. Madrid Rialph.
Schowengerdt, R. A. (2006). Remote Sensing Models for image Processing. San Diego, CA
Academic Press Limited, (1997). Consulta continua en las diferentes paginas web de instituciones gubernamentales y educativas especializadas en el tema.
ASPRS. Manual of american society of photogrametry and remote sensing
Diez-Perez J.A. (1990). Introducción a la percepción remota. México UNAM,

12. RECURSOS COMPLEMENTARIOS (páginas web, mooc's, plataformas, objetos de aprendizaje)

Moodle, Classroom, Correo electrónico, Drive entre otros

Firma:
Presidente de Académia

Firma:
Jefe de departamento

Firma del profesor que imparte la materia
Fatima Ezzahra Housni