



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO  
LICENCIATURA EN INGENIERÍA GEOMÁTICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO:</b>	<b>PERCEPCIÓN REMOTA I</b>		
<b>Clave:</b>	5655		
<b>Ubicación:</b>	Séptimo semestre	Área: Profesionalizante	
<b>Horas y créditos:</b>	Teóricas: 40	Prácticas: 40	Estudio Independiente: 16
	Total de horas: 96		Créditos: 6
<b>Competencia(s) del perfil de egreso al que aporta:</b>	Aplica técnicas de procesamiento digital de imágenes aéreas y satelitales, para generar información geográfica, considerando la normatividad en el desarrollo de estudios ambientales y territoriales. Utiliza técnicas Geoestadísticas para el tratamiento y análisis Geoespacial, necesarios en la integración de modelos ambientales y territoriales de carácter local, regional y global ante el cambio climático.		
<b>Unidades de aprendizaje relacionadas:</b>	Fotogrametría I, Fotogrametría II, Percepción remota II, Cartografía digital, Sistemas de información geográfica I, Sistemas de información geográfica II, Introducción a la geomática.		
<b>Responsable(s) de elaborar el programa:</b>	Dr. Juan Martin Aguilar Villegas MC. Tiojari Dagoberto Guzmán Galindo		Fecha: Mayo del 2018
<b>Responsable(s) de actualizar el programa:</b>	Dr. Sergio Alberto Monjardin Armneta MC. Tiojari Dagoberto Guzmán Galindo		Fecha: Mayo del 2018
2. PROPÓSITO			
El alumno comprende la importancia del desarrollo tecnológico de la percepción remota y de su aplicación en la investigación de los recursos naturales terrestres y demás cuerpos celestes, en la solución de problemas de ingeniería y prevención ante los fenómenos naturales, en la planeación del crecimiento urbano y el cuidado del medio ambiente, así como en otras necesidades. Conocer y dominar los elementos físicos y geométricos que intervienen en los trabajos de percepción remota. Conocer los diferentes sensores y plataformas satelitales con que se realizan los levantamientos cósmicos, además del principio científico con que trabajan. Comprender los procedimientos físico-matemáticos que se emplean para la caracterización de los objetos representados en las imágenes obtenidas desde el espacio.			
3. SABERES			
Teóricos:	<ul style="list-style-type: none"><li>Reconocer la importancia de la percepción remota para el estudio geográfico.</li><li>Comprender los principios físicos de la radiación electromagnética.</li><li>Analizar la composición del espectro electromagnético solar.</li><li>Comprender los diferentes efectos atmosféricos sobre la radiación electromagnética.</li><li>Comprender los diferentes mecanismos de interacción entre la radiación electromagnética solar y la superficie terrestre.</li></ul>		



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO  
LICENCIATURA EN INGENIERÍA GEOMÁTICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar los diferentes sistemas de registro de la radiación electromagnética usados en percepción remota.</li><li>• Identificar los diferentes equipos y plataformas empleados en percepción remota para los estudios geográficos satelitales.</li><li>• Conocer las características y aplicaciones de los diferentes sistemas satelitales actuales de percepción remota</li></ul>
Prácticos:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Plantear y analizar problemas para el estudio geográfico mediante las tecnologías de percepción remota.</li><li>• Proponer y proyectar metodologías que involucren a la percepción remota para el análisis de diferentes fenómenos naturales y estudio territorial.</li><li>• Identificar y clasificar los diferentes tipos de imágenes satelitales.</li><li>• Identificar y proponer los materiales gráficos de los diferentes sistemas satelitales para su empleo, de acuerdo a sus características técnicas.</li></ul>
Actitudinales:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Valorar el papel de la ciencia y la tecnología en la comprensión del territorio geográfico.</li><li>• Disposición al trabajo colectivo.</li><li>• Cultivar la disciplina de la lectura científica.</li><li>• Desarrollar la ética profesional.</li><li>• Reflexividad ante las diferentes propuestas técnicas y metodológicas.</li><li>• Atención a la actualización profesional</li></ul>

**4. CONTENIDOS**

1. INTRODUCCIÓN.
  - Concepto de percepción remota.
  - Elementos básicos de la percepción remota.
  - Principales sistemas cósmicos de percepción remota.
  - Aplicaciones de los sistemas de percepción remota.
2. RADIACIÓN ELECTROMAGNÉTICA
  - Teorías de la radiación electromagnética.
  - Espectro electromagnético.
  - Magnitudes físicas de la radiación electromagnética.
  - Interacción de la radiación electromagnética con la atmósfera.
    - o Dispersión atmosférica.
    - o Absorción atmosférica.
    - o Emisión atmosférica.
  - Interacción de la radiación electromagnética con la superficie terrestre.
    - o Mecanismo de reflexión.
    - o Mecanismo de transmisión.
    - o Mecanismo de absorción.
    - o Emisión terrestre.
3. SENSORES Y SISTEMAS SATELITALES.
  - Sensor.
  - Estructura básica de un sistema sensor.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO  
LICENCIATURA EN INGENIERÍA GEOMÁTICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

- Resolución del sensor.
  - o Espacial.
  - o Radiométrica.
  - o Espectral.
  - o Temporal.
- Sensores pasivos.
- Sensores activos.
- Sistemas satelitales Geoestacionarios.
- Sistemas satelitales de órbita polar.
- Sistemas satelitales de órbita general.
  
- 4. RESPUESTAS ESPECTRALES DE LA SUPERFICIE TERRESTRE.
  - Firma espectral.
  - Respuesta espectral de la vegetación.
  - Respuesta espectral del suelo.
  - Respuesta espectral del agua.
  - Índices de vegetación.
  - Análisis de la emisividad
  
- 5. ANÁLISIS DE LA IMAGEN SATELITAL.
  - Concepto de imagen satelital.
  - Dimensiones de la imagen satelital.
  - Metadatos.
  - Almacenamiento digital de los datos de la imagen satelital.
  - Teoría del color para el tratamiento digital de imágenes.
  - Visualización espectral de la imagen satelital.
  - Interpretación espectral de la imagen satelital.

**5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS**

*Actividades del docente:*

- Presentación del programa temático del curso.
- Exposición de introducción al tema, así como de los antecedentes y vigencia del mismo en cada unidad.
- Planteamiento de tareas sobre los temas de investigación para complementar la comprensión del tema.
- Generación de análisis y debate grupal sobre el tema.
- Transferencia de contenidos temáticos mediante los medios electrónicos.
- Planteamiento y solución de problemas concretos.
- Aplicación y evaluación de exámenes.

*Actividades del estudiante:*

- ❖ Obtención del programa temático del curso.
- ❖ Lectura introductoria al tema, previo a la clase.
- ❖ Realización de tareas sobre los temas de investigación para complementar la comprensión del tema.
- ❖ Participación en análisis y debate grupal sobre el tema.
- ❖ Participación en el planteamiento y solución de problemas concretos.
- ❖ Trabajos de investigación y redacción de resúmenes.
- ❖ Solución de problemas extra clase.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO  
LICENCIATURA EN INGENIERÍA GEOMÁTICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

❖ Trabajo colectivo de exposición.	
<b>6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS</b>	
6.1. Criterios de desempeño	6.2 Portafolio de evidencias
<ul style="list-style-type: none"><li>• Comprensión y profundización de conceptos teóricos.</li><li>• Capacidad de trabajo colectivo intelectual y práctico.</li><li>• Capacidad de exposición y dominio temático.</li><li>• Capacidad de análisis, de redacción y síntesis de la investigación bibliográfica.</li><li>• Planeación y desarrollo metodológico en la solución de problemas.</li><li>• Capacidad de responder de manera precisa, clara y completa los reactivos de exámenes en forma oral y escrita.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Revisión del estado del arte.</li><li>• Búsqueda, Gestión y Creación de Bases de datos Geoespacial.</li><li>• Análisis de variables espaciales ante el cambio climático.</li><li>• Trabajo práctico.</li><li>• Exámenes.</li></ul>
6.3. Calificación y acreditación: Con fundamento en el artículo 39 del Reglamento Escolar: Las evaluaciones ordinarias se efectuarán al finalizar el periodo escolar respectivo, siempre que el alumno cumpla con los requisitos siguientes: I. Estar inscrito en el periodo que corresponda; II. Haber cubierto al menos el 80% de asistencias, excepto que el programa especifique un porcentaje mayor; III. No adeudar asignaturas seriadas que le impidan la evaluación respectiva	
Parcial: <i>(la ponderación varía de acuerdo con el número de actividades que se realicen durante el parcial)</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Asistencia y participación en clase 10%</li><li>• Exámenes de conocimiento 30%.</li><li>• Exposición de trabajos de investigación 10%.</li><li>• Reportes de trabajo de tarea individual 30%</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Final: Ordinario/proyecto final (Proyectos de procesamiento digital de imágenes con técnicas de Percepción Remota)</li></ul>
<b>7. RECURSOS DIDÁCTICOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>– Internet</li><li>– Computadora (laptop)</li><li>– Video proyector</li><li>– Aula Virtual UAS (o MOODLE)</li><li>– Correo electrónico</li><li>– Artículos científicos y de difusión</li><li>– Tutoriales</li><li>– Materiales didácticos, notas</li><li>– Páginas web oficiales (INEGI, CATASTRO, IMPLAN)</li><li>– Bases de datos de acceso institucional y/o abiertos cartográficas.</li></ul>	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO  
LICENCIATURA EN INGENIERÍA GEOMÁTICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

- Ortofotografías.
- Imágenes de satélite
- Software de procesamiento digital de imágenes

8. FUENTES DE INFORMACIÓN

*Bibliografía básica*

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Chuvieco Salinero, Emilio	FUNDAMENTOS DE TELEDETECCION ESPACIAL	Ariel Ciencias	2008 (3era edición)	<a href="https://books.google.com.mx/books?id=aKsNXCVctcQC&amp;printsec=frontcover&amp;hl=es&amp;source=gbs_ge_summary_r&amp;cad=0#v=onepage&amp;q&amp;f=false">https://books.google.com.mx/books?id=aKsNXCVctcQC&amp;printsec=frontcover&amp;hl=es&amp;source=gbs_ge_summary_r&amp;cad=0#v=onepage&amp;q&amp;f=false</a>
Jose A sobrino	Teledetección	Universidad de Valencia	2000	<a href="https://books.google.com.mx/books?id=Yb6xIldfoTOC&amp;printsec=frontcover&amp;source=gbs_ge_summary_r&amp;cad=0#v=onepage&amp;q&amp;f=false">https://books.google.com.mx/books?id=Yb6xIldfoTOC&amp;printsec=frontcover&amp;source=gbs_ge_summary_r&amp;cad=0#v=onepage&amp;q&amp;f=false</a>
Floyd F. Sabins	Remote Sensing: Principles and Interpretation	W.H. Freeman and Company	1997	<a href="https://books.google.com.mx/books/about/Remote_Sensing.html?id=ZC-JngEACAAJ&amp;redir_esc=y">https://books.google.com.mx/books/about/Remote_Sensing.html?id=ZC-JngEACAAJ&amp;redir_esc=y</a>
Ravi P. Gupta	Remote Sensing Geology	Springer Berlin, Heidelberg	2017 (3era edición)	<a href="https://doi.org/10.1007/978-3-662-55876-8">https://doi.org/10.1007/978-3-662-55876-8</a>
W. G. Rees	Physical Principles of Remote Sensing	Cambridge University Press	1990	<a href="https://assets.cambridge.org/97811070/04733/frontmatter/9781107004733_frontmatter.pdf">https://assets.cambridge.org/97811070/04733/frontmatter/9781107004733_frontmatter.pdf</a>

*Bibliografía complementaria*



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO  
LICENCIATURA EN INGENIERÍA GEOMÁTICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
AEM	AGENCIA ESPACIAL MEXICANA		2018	<a href="https://www.gob.mx/aem">https://www.gob.mx/aem</a>
USGS	Servicio Geológico de Estados Unidos		2018	<a href="https://earthexplorer.usgs.gov/">https://earthexplorer.usgs.gov/</a>
ESA	Agencia Espacial Europea		2018	<a href="https://www.esa.int/esl/ESA_in_your_country/Spain">https://www.esa.int/esl/ESA_in_your_country/Spain</a>
USGS	Servicio Geológico de Estados Unidos		2018	<a href="https://glovis.usgs.gov/">https://glovis.usgs.gov/</a>
ESA	Agencia Espacial Europea		2018	<a href="https://www.esa.int/esl/ESA_in_your_country/Spain">https://www.esa.int/esl/ESA_in_your_country/Spain</a>

**9. PERFIL DEL DOCENTE**

**El profesor debe de contar con el grado académico de maestría en ciencias en el área de las ciencias naturales y exactas con orientación en Percepción remota, fotogrametría, geomática o en alguna disciplina de las ciencias geodésicas con dominio de la tecnología en percepción remota. Debe de contar con experiencia docente y en trabajos de investigación o aplicación de los métodos de percepción remota para el análisis territorial, así como de la generación de información geográfica.**