



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO:	GEOFÍSICA		
Clave:	5073		
Ubicación:	OPTATIVA	Área: Profesionalizante	
Horas y créditos:	Teóricas: 40	Prácticas: 40	Estudio Independiente: 16
	Total de horas: 96		Créditos: 6
Competencia(s) del perfil de egreso al que aporta:	E3: Aplica teorías y conceptos de las ciencias básicas para comprender las técnicas y metodologías en la determinación de la forma y figura de la tierra y del campo de gravedad terrestre, con base en estándares internacionales. E8: Realiza monitoreo geodinámico para cuantificar y conocer los patrones de deformación terrestre, promoviendo acciones de protección civil responsables y pertinentes.		
Unidades de aprendizaje relacionadas:	Física de la Tierra, Matemáticas, Geología, Geodesia Física y Sismología		
Responsable(s) de elaborar el programa:	Dra. Xóchitl Guadalupe Torres Carrillo		Fecha: Febrero 2022
Responsable(s) de actualizar el programa:	Dra. Xóchitl Guadalupe Torres Carrillo		Fecha: Septiembre 2024
2. PROPÓSITO			
El alumno utiliza las metodologías geofísicas para conocer las propiedades físicas y características estructurales del interior de la Tierra. También puede interpretar y analizar los productos resultantes de mediciones geofísicas como gráficas, modelos y mapas, para posteriormente aplicarlo e integrarlo al conocimiento sobre la determinación del geoide gravimétrico, reducciones gravimétricas y anomalías de gravedad.			
3. SABERES			
Teóricos:	<ul style="list-style-type: none">• Comprende las Leyes de la física• Conoce los conceptos teóricos básicos sobre métodos geofísicos para la utilización de estas teorías en la descripción de morfologías de terrenos, así como sus propiedades físicas.• Comprende las distintas propiedades físicas de las rocas y materiales.• Identifica las deformaciones estructurales de la corteza terrestre.• Distingue las manifestaciones de yacimientos naturales.		
Prácticos:	<ul style="list-style-type: none">• Emplea el conocimiento de los equipos y las técnicas geofísicas disponibles actualmente		



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

	<p>para la prospección de recursos minerales, energéticos y mantos acuíferos.</p> <ul style="list-style-type: none">• Obtiene las habilidades y destrezas en la exploración geofísica del subsuelo para aplicaciones civiles, medioambientales y geológicas.• Aplica las diversas técnicas Geofísicas, para el establecimiento de obras de ingeniería, así como en la minería y medioambiental, a través de la exposición y descripción de diferentes casos prácticos resueltos de forma real.• Utiliza programas para el procesamiento de los datos medidos sobre el terreno y su interpretación.
Actitudinales:	<ul style="list-style-type: none">• Manifiesta capacidad crítica y la toma de decisiones.• Expresa rigor lógico y científico en el planteamiento y solución de problemas.• Está dispuesta a participar en la solución de ejercicios.• Se interesa por la lectura de textos científicos.• Valora la potencialidad de la computación como puente para la ciencia interdisciplinaria.
4. CONTENIDOS	
<p>1. INTRODUCCION</p> <p>1.1. Antecedentes de la Geofísica</p> <p>1.2. Interacción de la geofísica con la geodesia</p> <p>2. METODOS POTENCIALES</p> <p>2.1 METODO GRAVIMETRICO</p> <p>2.1.1. Introducción</p> <p>2.1.2. Ley de Newton de gravitación</p> <p>2.1.3. Aceleración de la gravedad</p> <p>2.1.4. Gravedad de la tierra</p> <p>2.1.5. Figura de la tierra</p> <p>2.1.6. Densidad de las roca y minerales</p> <p>2.1.7. Instrumentos para la medición de la gravedad</p> <p>2.1.8. Mediciones de la gravedad</p> <p>2.1.9. Efectos gravitacionales de cuerpos geométricos</p> <p>2.1.10. Reducción de datos gravimétricos</p> <p>2.1.11. Interpretación de datos gravimétricos</p> <p>2.2. METODO MAGNÉTICO</p> <p>2.2.1. Introducción</p> <p>2.2.2. Principios y teoría elemental</p> <p>2.2.3. Magnetismo de la Tierra</p> <p>2.2.4. Propiedades magnéticas de los materiales</p> <p>2.2.5. Instrumentación para mediciones magnéticas</p> <p>2.2.6. Reducción de datos magnéticos</p> <p>2.2.7. Interpretación de datos magnéticos</p> <p>2.3. METODOS ELECTRICOS</p> <p>2.3.1. Clasificación de métodos eléctricos</p> <p>2.3.2. Propiedades eléctricas de las rocas y minerales</p> <p>2.3.3. Medición de propiedades eléctricas</p> <p>2.3.4. Valores típicos de constantes eléctricas</p> <p>3. MÉTODOS SISMICOS</p> <p>3.1. Método de Refracción</p> <p>3.2. Método de Reflexión</p> <p>4. MÉTODOS ELECTROMAGNÉTICOS</p>	



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

5.1 magnetoteléurico
 5.2 Georadar

5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS

Actividades del docente:

- Presentación de los alcances del programa de la unidad de aprendizaje y los criterios de evaluación.
- Llevar control de asistencia de los estudiantes.
- Desarrollo de los temas y contenidos del programa utilizando herramientas como software especializado y equipo el cómputo necesario.
- Realizar cuestionamientos y debatir sobre los temas desarrollados en clase.
- Evaluar al estudiante por medio de exámenes, exposiciones, tareas y trabajos específicos.

Actividades del estudiante:

- ❖ Tomar nota del programa del curso y de los criterios de evaluación.
- ❖ Asistir de manera regular al curso.
- ❖ Tomar nota, atender y participar en debates durante la clase.
- ❖ Participar en las actividades dirigidas por el docente durante la clase.
- ❖ Presentar exámenes, exposiciones, tareas y trabajos requeridos durante el curso.

6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

6.1. Criterios de desempeño

- Asistencia al curso.
- Exposición de trabajos de investigación: (Expone de manera clara y fluida, evidenciando su comprensión de terminologías, ¿que debe contener la presentación?) Ejemplo: portada, introducción, objetivo, desarrollo, conclusión, referencias).
- Elaboración de trabajos de investigación: (Posee una idea clara de las terminologías del área, buena sintaxis, ¿que debe contener la presentación?) Ejemplo: portada, introducción, objetivo, desarrollo, conclusión, referencias).
- Exámenes parciales: (Responde acorde a lo que se le solicita durante su evaluación).
- Elaboración de un proyecto de investigación final, en que se utilicen por lo menos 10 trabajos previos sobre el tema a desarrollar.

6.2 Portafolio de evidencias

- Lista de asistencia.
- Rubrica de evaluación de exposición.
- Trabajo calificado según los criterios solicitados.
- Exámenes calificados conforme al criterio de evaluación.
- Proyecto evaluado considerando los requisitos para su realización

6.3. Calificación y acreditación:

Parcial:

Final:

Proyecto de investigación final, escrito y expuesto. Con



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

Asistencia mínima de 80%	valor de 30%
Parcial: Asistencia mínima de 80%	Sumatoria de lo obtenido en los tres exámenes parciales durante el semestre. Con valor del 70%
Evaluación: Tres exámenes parciales durante el semestre Tres parciales, dónde un parcial equivale al 23.3% (1 = 23.3% c/u)	
Exposiciones: (3 durante el semestre) = 5% c/u	
Proyectos de investigación: (3 durante el semestre) = 5% c/u	

7. RECURSOS DIDÁCTICOS

- Material específico (Muestras de mano de rocas, plastilina, etc.)
- Lecturas especializadas (artículos científicos, capítulos de libros)
- Equipo de Cómputo
- Uso de plataformas y aulas virtuales (classroom)
- Búsquedas en internet
- Prácticas (datos para hacer prácticas proporcionados por el docente)

8. FUENTES DE INFORMACIÓN

Bibliografía básica

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Milton B. Dobrin Carl H. Savit	Geophysical Prospectic Cuarta edición	Mc Graw Hill USA	1976	https://www.amazon.com.mx/Introduccion-geophysical-prospecting-Milton-Dobrin/dp/0070171955
W M Telford, Robert E Sheriff, L P Geldart	Applied Geophysics Segunda edición	Cambridge University Press	1991	ISBN-13: 978-0521339384 https://www.amazon.com/-/es/W-M-Telford/dp/0521339383
Robert J. Lillie	Whole Earth Gophysics: An	Prentice Hall	1999	https://www.amazon.com/Whole-Earth-



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

	Introductory Texbook for Geologist and Geophysicists			Geophysics- Introductory- Geophysicists/dp/01 34905172
--	---	--	--	---

Bibliografía complementaria

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
John Milsom and Asger Eriksen	Field Geophysics Cuarta Edición	The Geological Field guide series.	2017	https://www.amazon.com.mx/Field-Geophysics-Asger-Eriksen-Milsom/dp/8126554525

9. PERFIL DEL DOCENTE

Formación profesional en el área de las Ciencias de la Tierra con orientación en Geofísica, Geología, Geodesia o Geomática.

El docente debe conducirse con base en los valores y principios de este modelo, y procurar la práctica durante las actividades individuales y colectivas con las y los estudiantes y sus pares docentes.

Debe desarrollar acciones de tutoría y asesoría para coadyuvar en el aseguramiento de la calidad y eficiencia terminal en los estudios, con base en un comportamiento ético, humano, equitativo y profesional en su interacción con las y los estudiantes.