



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:

Métodos Geofísicos

Clave de la materia:	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Carga horaria global:	Valor en créditos:
IB723	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 común

Perfil docente:

Ingeniero, maestro o doctor en Geofísica

Elaborado por:

Actualizado por:

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

Fecha de elaboración: aprobación por	Fecha de última actualización:	Fecha de última evaluación:	Fecha de Colegio
-----------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------	---------------------

Departamental:

02/06/2016	22/06/ 2023		
------------	-------------	--	--

2. PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La geofísica aplicada nació de la necesidad de resolver problemas asociados a la detección de yacimientos de hidrocarburos y minerales del subsuelo. Conforme se fue desarrollando el arte del estado sólido de la electrónica y creciendo los conocimientos en las diferentes técnicas de prospección, se empleó en agua subterránea, estudio del interior de la Tierra y en el reconocimiento y solución de problemas relacionados con la construcción de presas, carreteras, túneles, etc., por lo que Los métodos geofísicos basan su aplicación en un fuerte contraste de las propiedades físicas de los materiales geológicos, entre las que se encuentran, densidad, potenciales naturales, permeabilidad magnética, potenciales REDOX, conductividad térmica, etc., y dependiendo de las condiciones físicas y morfológicas del sitio de estudio, se podrán aplicar diversas técnicas geofísicas para resolver un problema. Entre las diferentes técnicas o métodos de mayor uso son: la prospección eléctrica, la prospección sísmológica, la técnica del radar de penetración terrestre, la prospección gravimétrica, y la prospección electromagnética. Esta unidad de aprendizaje se les ha dedicado a cada uno de estos métodos un espacio con el propósito de describir los fundamentos teóricos, así como sus aplicaciones en la solución de varios problemas.

3. OBJETIVO GENERAL/COMPETENCIA

En la unidad de aprendizaje de métodos geofísicos, el estudiante adquiere los conocimientos introductorios teóricos y prácticos sobre los métodos geofísicos que les permiten procesar y comprender la relación entre las ciencias geológicas y físicas para la solución de problemas de impacto ambiental, así como los de prospección y exploración de recursos naturales.

4. CAMPO DE APLICACIÓN PROFESIONAL DE LOS CONOCIMIENTOS

Esta unidad de aprendizaje permite el Ing. En Geofísica:

1. Contar con conocimientos profundos en la interpretación de datos geofísicos de exploración,
2. Determinar las características estáticas y dinámicas del subsuelo, para la construcción de obras civiles,
3. manejar de Sistemas de Información Geográfica, percepción remota, para la exploración, minera, petrolera, geotécnica hidrogeología, sísmología, impacto ambiental, e identificación de peligros y riesgos naturales, para la prevención de desastres.

5. SABERES:

Prácticos	<ul style="list-style-type: none"> • Maneja las tecnologías de la información y la comunicación como herramienta para el acceso a la información y su transformación en conocimiento, así como para el aprendizaje y trabajo colaborativo con técnicas de vanguardia que le permitan su participación constructiva en la sociedad. • Utiliza los métodos y técnicas de investigación tradicionales y de vanguardia para el desarrollo de su trabajo académico, el ejercicio de su profesión y la generación de conocimientos. • Evalúa fenómenos naturales (sismicidad, vulcanismo y movimientos en masa) que representen un riesgo para la sociedad, mediante metodologías (métodos geo eléctrico, potenciales y sísmicos), para predecir, prevenir, mitigar y sanear. • Prospecta geo recursos (tales como agua, hidrocarburos, minerales metálicos, y minerales no metálicos), mediante metodologías geofísicas (método geoelectrico), respetando la normatividad vigente, para definir áreas potencialmente explotables. • Aplica metodologías y herramientas de las Ciencias Básicas mediante la observación y documentación de fenómenos geológicos para la comprensión de las geociencias. • Emplea pensamiento lógico, crítico, creativo y propositivo para analizar fenómenos naturales y sociales que le permitan tomar decisiones pertinentes en su ámbito de influencia con responsabilidad social.
Teóricos	<ul style="list-style-type: none"> • Adquiere conocimiento de información geofísica, datos útiles en las áreas de flujo de agua y transporte de contaminantes; parámetros mecánicos de existencia y deformación; dinámica de suelos y rocas e información para • realizar simulaciones numéricas de flujo e interacción suelo-cimiento-estructura.
Formativos	<ul style="list-style-type: none"> • Construye propuestas innovadoras basadas en la comprensión holística de la realidad para contribuir a superar los retos del ambiente global interdependiente. • Interviene frente a los retos de la sociedad contemporánea en lo local y global con actitud crítica y compromiso humano, académico y profesional para • contribuir a consolidar el bienestar general y el desarrollo sustentable.

6. CONTENIDO TEMÁTICO (TEÓRICO-PRÁCTICO)

<p>Introducción</p> <ul style="list-style-type: none"> - Principios básicos e historia de geología como ciencia - Principios históricos y práctico de la geofísica <ul style="list-style-type: none"> - Métodos Magnéticos - Métodos Gravimétricos - Métodos Eléctricos - Método Sísmico - Tendencias actuales <p>Métodos geofísicos y propiedades envueltas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Activos - Pasivos - Estáticos - Dinámicos - Clasificación de los métodos de exploración - Estructuras geológicas y fundamentos de la geofísica de exploración <p>La prospección eléctrica: resistividad, polarización inducida y el potencial natural</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resistencia y resistividad - Potencial en un punto de un semiespacio homogéneo e isótropo - Práctica de los métodos eléctricos

- Arreglos de electrodos fundamentales
- El principio de equivalencia y de superposición de capas
- La Resistividad Media Cuadrática
- El efecto "skin" en la exploración eléctrica
- La profundidad de exploración en la prospección eléctrica
- El fenómeno del potencial natural
- Método del potencial natural (SP)
- La técnica de Polarización Inducida
- Miscelánea de aplicaciones de los métodos eléctricos
- La técnica del radar de penetración terrestre**
- Generalidades del método de penetración terrestre
- Impedancia acústica
- Miscelánea de aplicaciones del radar de penetración terrestre
- La prospección gravimétrica**
- Las componentes del campo gravimétrico de la Tierra
- Correcciones a las mediciones
- El problema de la exploración gravimétrica
- Mapa de Anomalía de Bouger
- Anomalías debidas a la distribución de masas
- Miscelánea de aplicaciones de la prospección gravimétrica

7. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

- Preguntas-guía
- Preguntas literales
- Preguntas exploratorias
- SQA (qué sé, qué quiero saber, qué aprendí)
- RA-P-RP (respuesta anterior, pregunta, respuesta posterior)
- Participa y aporta ideas relacionadas con el tema
- Ficha de lectura y análisis de textos
- Cuadro comparativo
- Matriz de clasificación
- Matriz de inducción

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. Tareas.....30%
2. Participación en clases.....05%

3. Exámenes.....	30%
4. actividades en plataforma moodle	30%
5. Actividades de formación integral.....	5%

10. ACREDITACIÓN

Periodo ordinario. De conformidad con el artículo 20 del Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos de la Universidad de Guadalajara, para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario, establecido en el calendario escolar aprobado por el Consejo General Universitario, se requiere:

- I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, y
- II. Tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso.

Periodo extraordinario. De conformidad con el artículo 27 del Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos de la Universidad de Guadalajara, para que el alumno tenga derecho al registro de la calificación en el periodo extraordinario, se requiere:

- I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente.
- II. Haber pagado el arancel y presentar el comprobante correspondiente.
- III. Tener un mínimo de asistencia del 65% a clases y actividades registradas durante el curso.

Se exceptúan de este caso las materias de orden práctico que requerirán la repetición del curso (Art. 23 RGEYPA).

11. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

The birth and development of the geological sciences. Cover Pub. Co. USA 1938.

Schröder, W. History of geophysics. Acta Geod. Geoph. Hung 45, 253–261 (2010).
<https://doi.org/10.1556/AGeod.45.2010.2.9>

Sharma, P.V. (1985). Geophysical Methods in Geology 2nd edition. USA: Elsevier Science Publication. ISBN: 978-0444008367

Telford, W.M., Geldart, L.P. y Sheriff, R.E. (1990). Applied Geophysics. Cambridge: Cambridge University Press.

Robert E. Sheriff. (1989). Geophysical Methods. Michigan: Prentice Hall..

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Secretaría de comunicación y transporte. (2003). Geofísica aplicada en los proyectos básicos de ingeniería civil (Informe técnico No. 229). México, Manilla Aceves. Recuperado de:
<http://imt.mx/archivos/Publicaciones/PublicacionTecnica/pt229.pdf>

Luna de Anda, C. M. (2013). Métodos de Prospección Eléctrica Aplicados a la Detección de la Discontinuidades Estructurales (Tesis de Licenciatura). Recuperado de <http://tesis.bnct.ipn.mx/>

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