

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS



ciencias de la tierra, u.a.z.

minas y metalurgia • geología • ciencias ambientales

PROGRAMA ACADÉMICO:	Ingeniero Geólogo	ASIGNATURA:	Exploración geofísica y prácticas (Obligatoria)
RESPONSABLE:	Ing. Fidel Córdova Contreras	SEMESTRE:	8º (octavo)
CRÉDITOS:	7	CLASIFICACIÓN CACEI:	Ingeniería aplicada
HORAS/SEMANA TEORIA	3 Hrs. (16 Semanas)	ASIGNATURAS PREREQUISITOS:	Tectónica, Estratigrafía, Geología estructural, Hidrogeología, Yacimientos minerales
HORAS/SEMANA PRACTICA	1 Hr. (16 Semanas)	MATERIAS POSTERIORES:	Exploración de energéticos, Geología de campo.
PLAN DE ESTUDIOS	117MG3	CLAVE ASIGNATURA:	17EXGE

Objetivo General de la Asignatura	Capacitar al estudiante en la aplicación de los principios de la física hacia el estudio del interior de la Tierra, considerando los diferentes métodos de exploración geofísica que hacen uso, tanto de los campos naturales de la Tierra, como de metodologías que requieren de la generación de energía artificial.
Contenidos	<p>1.- PRINCIPIOS Y LIMITACIONES DE LOS MÉTODOS GEOFÍSICOS DE EXPLORACIÓN. Teoría: Introducción. Métodos de exploración. El problema de ambigüedad en la interpretación geofísica.</p> <p>2.- PROCESAMIENTO DE DATOS GEOFÍSICOS Digitalización de de datos geofísicos. Análisis de espectros. Procesamiento de la forma de las ondas. Filtros digitales. Imágenes y modelación.</p> <p>3.- ELEMENTOS DE LA EXPLORACIÓN SÍSMICA Teoría: Tensión y esfuerzo. Ondas sísmicas. Velocidad de las ondas sísmicas en rocas. Atenuación de la energía sísmica. Exploración de reflexión y de refracción. Adquisición de sistemas de datos sísmicos.</p> <p>4.- EXPLORACIÓN GRAVIMÉTRICA Teoría: Fundamentos. Unidades de gravedad. Medición de la gravedad. Anomalías gravimétricas. Exploración gravimétrica. Reducciones de gravedad. Densidad de las rocas. Interpretación de anomalías gravimétricas. Aplicaciones de exploración gravimétrica.</p> <p>5.- EXPLORACIÓN MAGNÉTICA Teoría: Conceptos básicos. Magnetismo en las rocas. El campo geomagnético. Anomalías magnéticas. Instrumentos empleados en la exploración magnética. Exploración magnética terrestre. Exploración magnética aérea y marina. Reducción de observaciones magnéticas. Interpretación de anomalías magnéticas. Aplicaciones de la exploración magnética.</p>

	<p>6.- EXPLORACIÓN ELÉCTRICA Teoría: Métodos de resistividad. Polarización inducida. Potencial natural. Prácticas: Aplicación de métodos eléctricos en campo</p> <p>7.- EXPLORACIÓN ELECTROMAGNÉTICA Teoría: Profundidad de penetración de campos electromagnéticos. Detección de campos electromagnéticos. Medición de sistemas de fases. Exploración electromagnética aérea. Interpretación de datos electromagnéticos. Limitaciones de los métodos electromagnéticos. Métodos telúricos y magnetotelúricos de campo. Georadar. Aplicaciones de exploración electromagnética. Prácticas: Aplicación de métodos electromagnéticos en campo</p> <p>8.- EXPLORACIÓN RADIOMÉTRICA Teoría: Decaimiento radioactivo. Minerales radioactivos. Instrumentos utilizados para medición de radioactividad. Métodos de campo. Ejemplos de exploración radiométrica. Prácticas: Aplicación de métodos radiométricos en campo</p>
<p>Estrategias de enseñanza-aprendizaje</p>	<p>Durante el desarrollo de la unidad didáctica se emplearán las estrategias de enseñanza-aprendizaje siguientes: <u>Exposición interactiva:</u> Se presentaran las principales ideas relacionadas con un tema y se promoverá la participación de los alumnos mediante preguntas directas y problemas teóricos, resolviendo sus dudas y escuchando sus inquietudes. <u>Exposición de un tema por parte de los alumnos:</u> Los alumnos individualmente o por equipos comunicarán oralmente los conocimientos de un tema, a partir de la consulta o investigación previa sobre el mismo. <u>Elaboración de mapas y modelos conceptuales:</u> Los alumnos llevan a cabo una representación gráfica, a manera de síntesis, de las relaciones entre conceptos. Identificando las categorías en que se encuentran organizados y las jerarquías en las que se subdividen, generando modelos hidrogeoquímicos enfocados al conocimiento de acuíferos. <u>Trabajo cooperativo:</u> Se divide al grupo en pequeños equipos que se abocan a resolver preguntas o problemas planteados por el profesor, para luego compartir resultados y conclusiones con la totalidad de sus compañeros.</p>
<p>Recursos y materiales empleados</p>	<p>Computadora Video proyector Transparencias electrónicas Libros Pizarrón</p>
<p>Procedimientos de Evaluación</p>	<p>La evaluación se integrará tomando en cuenta: exámenes parciales, participaciones en clase, trabajos y examen final. Las ponderaciones dependerán de acuerdo a lo establecido en la normatividad de la Unidad Académica.</p>
<p>Bibliografía</p>	<p>1.- Gadallah, Mandouh (2008): Exploration geophysics. Ed. Springer –Verlag. Alemania. 2.- Kearey, Philip (2002): An introduction to geophysical exploration. Ed. Blackwell Science Ltd. 3. Stacey, Frank (2008): Physics of the earth. Ed. Cambridge University press. 4. Shrama, Prem (2008): Environmental and engineering geophysics. Ed. Cambridge University Press.</p>