



<p style="text-align: center;"><b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</b></p>  <p style="text-align: center;">Clave: 08MSU0017H</p> <p style="text-align: center;"><b>FACULTAD DE INGENIERÍA</b></p>  <p style="text-align: center;">Clave: 08USU4053W</p> <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: MÉTODOS GEOFÍSICOS</b></p>	<b>DES:</b>	Ingeniería
	<b>Programa(s) Educativo(s):</b>	Ingeniero Geólogo
	<b>Tipo de materia (Obli/Opta):</b>	Obligatoria
	<b>Clave de la materia:</b>	571
	<b>Semestre:</b>	5
	<b>Área en plan de estudios (B, P, E):</b>	Profesional
	<b>Eje en currícula:</b>	Ciencias de la ingeniería
	<b>Total de horas por semana:</b>	3
	Teoría: Presencial o Virtual	3
	Laboratorio o Taller:	0
	Prácticas:	0
	Trabajo extra-clase:	0
	<b>Créditos Totales:</b>	3
	<b>Total de horas semestre (x 16 sem):</b>	48
Fecha de actualización:	Octubre 2022	
Prerrequisito (s):	Electricidad y magnetismo Geología avanzada	

**Propósito del curso:**

La prospección geofísica, constituye un auxiliar importante en el conocimiento del subsuelo en forma indirecta, por lo que en un programa de ingeniería geológica debe ser parte fundamental el conocimiento de los diversos métodos geofísicos empleados.

**COMPETENCIAS A DESARROLLAR:**

**1. Competencias Básicas**

**Solución de problemas.** Contribuye a la solución de problemas del contexto con compromiso ético; empleando el pensamiento crítico y complejo, en un marco de trabajo colaborativo.

**Comunicación.** Utiliza diversos lenguajes y fuentes de información para comunicarse efectivamente acorde a la situación y al contexto comunicativo.

**2. Competencias Profesionales**

**Fundamentos Básicos para Ingeniería y Ciencia:** Utiliza las herramientas fundamentales de las ciencias básicas para el desarrollo y potencialización paulatinos de esquemas formales de pensamiento, de capacidad lógica, interpretativa y de abstracción en la representación de modelos, diseños e implementaciones en el estudio de fenómenos idealizados para las propuestas de soluciones a los problemas reales de interés para la ingeniería, manejando información técnica y estadística de forma sistemática para la toma de decisiones en un contexto de responsabilidad social y respeto al medio ambiente.

<b>DOMINIOS</b>	<b>OBJETOS DE ESTUDIO</b> (Contenidos, temas y subtemas)	<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>	<b>METODOLOGÍA</b> (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	<b>EVIDENCIAS</b>
<p><b>Competencias básicas:</b></p> <p><b>1. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS</b> Analiza diferentes componentes de un problema y emplea diferentes métodos de resolución.</p> <p><b>2. COMUNICACIÓN</b></p>	<p><b>1. GENERALIDADES</b></p> <p>1.1 Definiciones</p> <p>1.2 Antecedentes históricos</p> <p>1.3 Clasificación de métodos geofísicos.</p>	<p>Comprende los conceptos de geofísica pura, geofísica aplicada, prospección geofísica, las diferencias entre ellos y sus relaciones con la física y la geología;</p>	<p>El aprendizaje de esta materia consistirá en sesiones en el salón de clases y en la realización de prácticas de campo. En las sesiones en el aula, previo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exámenes parciales.</li> <li>• Tareas y/o exposiciones en clase.</li> <li>• Resolución de</li> </ul>

<p>Demuestra dominio básico en el manejo de recursos documentales y electrónicos que apoyan a la comunicación y búsqueda de información (internet, correo electrónico, audio, conferencias, correo de voz, entre otros). 2. Maneja y aplica paquetes computacionales para desarrollar documentos, presentaciones, bases de datos.</p> <p><b>Competencias Profesionales:</b></p> <p><b>1. FUNDAMENTOS BÁSICOS PARA INGENIERÍA Y CIENCIA</b></p> <p>Utiliza conceptos, métodos y leyes fundamentales de las ciencias básicas para soluciones a problemas en condiciones ideales y contrastar con el fenómeno o problema de la realidad sometida a estudio, analizando los resultados para emitir conclusiones.</p>		además conoce el desarrollo histórico de los métodos geofísicos y su clasificación.	estudio por alumno de cada método geofísico, se realiza intercambio de conocimientos que permiten la comprensión del tema. Las prácticas de campo se basan en aplicaciones sencillas de los métodos geofísicos que permiten al alumno conocer la aplicación correspondiente, debiendo realizar posteriormente el reporte correspondiente que consigne los trabajos realizados, presentación de resultados, interpretación y conclusiones. Las prácticas de campo serán sobre aplicaciones de los siguientes métodos:	problemas en clase.
	<p><b>2. MÉTODO MÁGNETICO</b></p> <p>2.1 Introducción</p> <p>2.2 Conceptos básicos</p> <p>2.3 Propiedades magnéticas de las rocas</p> <p>2.4 El campo geomagnético</p> <p>2.5 Instrumentos de prospección magnética</p> <p>2.6 Medición de anomalías magnéticas</p> <p>2.7 Trabajo de campo</p> <p>2.8 Interpretación de anomalías magnética</p>	Reconoce las bases teóricas, medidas y equipos empleados en la prospección magnética, así como los procedimientos de campo empleados y la interpretación de medidas geofísicas.		
	<p><b>3. MÉTODO GRAVIMÉTRICO</b></p> <p>3.1 Introducción</p> <p>3.2 Teoría básica</p> <p>3.3 Unidades de gravedad</p> <p>3.4 Mediciones de gravedad</p> <p>3.5 Anomalías de la gravedad</p> <p>3.6 Investigaciones gravimétricas</p> <p>3.7 Reducción gravitatoria</p> <p>3.8 Técnica de campo</p> <p>3.9 Presentación de resultados</p> <p>3.10 Interpretación</p>	Conoce las bases teóricas de este método, las unidades de medida, los aparatos empleados para la obtención de medidas gravimétricas, las correcciones que se hacen a las observaciones de campo, las técnicas de campo e interpretación de resultados.		
	<p><b>4. MÉTODO RADIOACTIVO</b></p> <p>4.1 Introducción</p> <p>4.2 Principios de radioactividad</p> <p>4.3 Instrumentación</p> <p>4.4 Procedimientos de campo e interpretación</p> <p>4.5 Aplicaciones</p>	Conoce los principios generales de la radioactividad de las rocas y minerales, su aplicación en la prospección geofísica, los instrumentos empleados, los procedimientos de campo utilizados, así como la interpretación de resultados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Magnético.</li> <li>• Gravimétrico.</li> <li>• Eléctrico de resistividad.</li> <li>• Eléctrico de potencial natural.</li> <li>• Eléctrico de polarización inducida.</li> <li>• Electromagnético Sísmico.</li> </ul>	

	<p><b>5. MÉTODO ELÉCTRICO</b></p> <p>5.1 Introducción</p> <p>5.2 Resistividad</p> <p>5.3 Polarización Inducida (IP)</p> <p>5.4 Potencial espontáneo.</p>	<p>Describe los principios de la circulación de una corriente eléctrica en el subsuelo, los conceptos de resistividad, polarización inducida y potencial espontáneo; su utilidad en la prospección geofísica, incluyendo los aparatos de medición empleados, la técnica de campo y la interpretación de resultados.</p>		
	<p><b>6. MÉTODO ELECTROMAGNÉTICO</b></p> <p>6.1 Introducción</p> <p>6.2 Teoría de propagación de campos electromagnéticos</p> <p>6.3 Clasificación de métodos electromagnéticos</p> <p>6.4 Métodos de campo de onda continua</p> <p>6.5 Métodos de campo transitorio</p> <p>6.6 Interpretación de datos electromagnéticos</p>	<p>Identifica las bases teóricas del fenómeno del electromagnetismo, la aplicación en la prospección geofísica, diferenciando entre los campos de onda continua y transitoria, los procedimientos y aparatos empleados en la obtención de medidas y su interpretación.</p>		
	<p><b>7. MÉTODO SÍSMICO</b></p> <p>7.1 Introducción</p> <p>7.2 Parámetros de ondas elásticas y su propagación</p> <p>7.3 Velocidades sísmicas en rocas</p> <p>7.4 Sísmica de refracción</p> <p>7.5 Sísmica de reflexión</p> <p>7.6 Procesamiento de datos</p> <p>7.7 Interpretaciones sísmicas</p>	<p>Comprende la propagación de las ondas elásticas, así como la aplicación de este fenómeno en la investigación sísmica, incluyendo descripción de aparatos empleados, técnicas de campo e interpretación de resultados</p>		

	<p><b>8. MÉTODO MAGNETOTELÚRICO</b></p> <p>8.1 Principios de la exploración magnetotelúrica</p> <p>8.2 Métodos AMT y CSAMT</p> <p>8.3 Inversión de datos de AMT</p> <p>8.4 Ejemplos de aplicaciones de AMT</p>	<p>Se pretende que el alumno conozca las bases teóricas de este método y su aplicación en la prospección geofísica.</p>		
--	--	---	--	--

<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b> (Bibliografía, direcciones electrónicas)	<b>EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES</b> (Criterios, ponderación e instrumentos)
<p>1. Applied geophysics. Telford, W.M., Geopdart, L.P., Sheriff, R.E. and Keys, D.A. Cambridge University Press. 1981</p> <p>2. Introducción a la exploración geofísica. Dobrin, M.B. Omega. 1970</p> <p>3. Interpretation theory in applied geophysics. Grand, A.W. McGraw Hill. 1968</p> <p>4. Environmental and engineering geophysics. Prem V. Sharma. Cambridge University Press. 1ª Ed. 1997</p> <p>5. Physical principles of exploration methods. Beck, A.E. Department of Geophysics, University of Western Ontario. 1981.</p> <p>6. Dougal Jerram &amp; Nick Petford. (2011). The Field Description of Igneous Rocks. EUA: John Wiley and Sons.</p>	<p><b>Evaluación Parcial</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exámenes parciales 70%</li> <li>• Tareas y/o trabajos de investigación 30%</li> </ul> <p><b>La acreditación del curso se integra:</b></p> <p><b>Primera evaluación parcial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen escrito 80%</li> <li>• Tareas (ejercicios) 20% Quizzes</li> </ul> <p><b>Segunda evaluación parcial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen escrito 80%</li> <li>• Tareas (ejercicios) 20% Quizzes</li> </ul> <p><b>Tercera evaluación parcial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen escrito 80%</li> <li>• Tareas (ejercicios) 20% Quizzes</li> </ul> <p><b>La acreditación del curso:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se integra con las 3 evaluaciones parciales las dos primeras tienen un peso cada una del 30% de la calificación final y la tercera evaluación un 40%.</li> </ul> <p><b>Nota:</b> para acreditar el curso se deberá tener calificación aprobatoria. La calificación mínima es de 6.0</p>

**Cronograma del avance programático**

<b>Objetos de estudio</b>	<b>Semanas</b>
---------------------------	----------------

