

<p><b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</b></p>  <p><b>UNIDAD ACADÉMICA: FACULTAD DE INGENIERÍA</b></p> <p><b>PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: SISMOLOGÍA</b></p>	<b>DES:</b>	INGENIERÍA
	<b>Programa académico</b>	Ingeniería Física
	<b>Tipo de materia (Obli/Opta):</b>	Optativa
	<b>Clave de la materia:</b>	OPIF09
	<b>Semestre:</b>	Noveno
	<b>Área en plan de estudios:</b>	Específica
	<b>Total de horas por semana:</b>	5 hrs
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	Presencial
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	1
	<i>Prácticas:</i>	0
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	0
	<b>Créditos Totales:</b>	5
	<b>Total de horas semestre (x sem):</b>	80
	Fecha de actualización:	19/02/2024
<i>Prerrequisito (s):</i>	OPIF03	

**DESCRIPCIÓN:**

Utiliza métodos cuantitativos físicos como la física de reflexión y refracción de ondas mecánicas, y una serie de métodos basados en la medida de la gravedad, de campos electromagnéticos, magnéticos o eléctricos y fenómenos radioactivos, con esto se adquieren conocimientos de los fenómenos naturales relacionados con la estructura, condiciones físicas e historia evolutiva de la tierra.

**COMPETENCIAS PARA DESARROLLAR:**

**Específicas:**

*Investigación y Estudios Avanzados:*

Demuestra las habilidades para realizar investigación y capacidades para continuar con estudios de Posgrado en las áreas de Física, Matemáticas, Ingeniería y áreas afines, contribuyendo a la solución de problemas relacionados con su área de competencia.

- Simula matemáticamente procesos o sistemas en instituciones y sistemas productivos empresariales.
- Apoya en proyectos de diseño ingenieril y de investigación científica.
- Expone resultados de carácter científico e ingenieril en medios afines a su campo de estudio, apegado a las normas éticas y de calidad.
- Desarrolla actividades de enseñanza y divulgación científica con carácter inter, multi y transdisciplinario.
- Diseña experimentos para el estudio de problemas tecnológicos, de ingeniería y ciencia básica.

<b>DOMINIOS</b> (Se toman de las competencias)	<b>OBJETOS DE ESTUDIO</b> (Contenidos necesarios para desarrollar cada uno de los dominios)	<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b> (Se plantean de los dominios y contenidos)	<b>METODOLOGÍA</b> (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	<b>EVIDENCIAS</b> (Productos tangibles que permiten valorar los resultados de aprendizaje)
<b>PROFESIONALES</b>  <b>ESPECÍFICAS</b>	<b>1. INTRODUCCIÓN</b> 1.1. Métodos de la Exploración Geofísica. 1.2. Generalidades de la Exploración Geofísica.	Describe  Describe los métodos de exploración geofísica y zonas de interés que impliquen el uso de técnica no invasivas.	Solución de casos  1. Para cada Unidad, se presenta una introducción por parte del maestro, utilizando un organizador previo temático. 2. Solución de problemas frente a grupo y se refuerza con la aplicación en campo de dichos problemas.	Exámenes escritos Se entrega por escrito: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejercicios</li> <li>• Planos.</li> <li>• Examen escrito</li> <li>• Reporte de práctica</li> </ul>
	<b>2. ONDAS SÍSMICAS</b> 2.1. Elasticidad. 2.2. Ondas de Cuerpos Sísmicas. 2.3. Refracción y Reflexión de Ondas de Cuerpo Sísmicas. 2.4. Ondas Superficiales Sísmicas 2.5. Sismogramas.	Identifica el tipo de ondas sísmicas, como se clasifican y se registran.		

	<p><b>3.ONDAS SÍSMICAS REFRACTADAS Y ESTRUCTURA TERRESTRE</b>  3.1. Refracción de una Capa Simple.  3.2. Ondas Refractadas en Estructuras Estratificadas.  3.3. Refracción en Estructuras con Capas Inclinadas.  3.4. Refracción a lo largo de Fronteras Discontinuas.  3.5. Limitaciones de las Investigaciones de Refracción Sísmica.  3.6. Interpretación de una Investigación Sísmica.  3.7. Aplicaciones de la Investigación Sísmica de Refracción.</p>	<p>Aplica metodologías específicas para registros de onda refractada, así como su interpretación y zonas de aplicación.</p>		
	<p><b>4.ONDAS SÍSMICAS REFLEJADAS Y ESTRUCTURA TERRESTRE</b>  4.1. Reflexión de una Superficie Horizontal Simple.  4.2. Reflexión de una Superficie Inclinada.  4.3. Ondas Reflejadas en una Estructura Estratificada.  4.4. Ondas Reflejadas Múltiples.  4.5. Ondas Difractadas.  4.6. Reflexiones Multiplegadas</p>	<p>Aplica metodologías específicas para registros de onda reflejada, así como su interpretación y zonas de aplicación.</p>		
	<p><b>5. INVESTIGACIÓN SÍSMICA</b>  5.1. Instrumentos para la Investigación Sísmica.  5.2. Procedimientos de Campo.</p>	<p>Aplica técnicas específicas para el levantamiento de datos en campo, así como su procesado y debido manejo de información.</p>		
	<p><b>6. PROCESAMIENTO E INTERPRETACIÓN DE</b></p>	<p>Procesa información</p>		

	<p>DATOS DE REFLEXIÓN SÍSMICA</p> <p>6.1. Preparación de Sismogramas.</p> <p>6.2. Procesamiento de Datos Sísmicos.</p> <p>6.3. Migración Sísmicas.</p> <p>6.4. Filtrado de Datos Sísmicos.</p> <p>6.5. Reflexiones Sísmicas y Geología.</p>	<p>recabada en campo, procesa e interpreta para correlacionar el entorno geológico por medio de óptimos resultados.</p>		
--	---	---	--	--

<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b> (Bibliografía, direcciones electrónicas)	<b>EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES</b> (Criterios, ponderación e instrumentos)
<p>Burger H.R., Sheehan A.F., Jones C.H., (2005). Introduction to Applied Geophysics, Exploring the Shallow Subsurface.</p> <p>Cavada J.M. (2000), Guía de Prospección Sísmica por Refracción, Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ingeniería, Escuela de Geología, Minas y Geofísica, Departamento de Ingeniería Geofísica.</p> <p>Del Valle Toledo, E., 1986, Apuntes de introducción a los métodos geofísicos, Universidad Nacional Autónoma de México</p> <p>Keary, Brooks &amp; Hill (2002), An introduction to Geophysical Exploration.</p> <p>Kirsh, R., 2009, Groundwater Geophysics; a tool for hidrogeology, Ed. Springer, second edition.</p> <p>Milson, J., 2003, Field Geophysics: The geological field series, Ed. Wiley, third edition.</p> <p>Reynolds J.M., 1997. An Introduction to Applied and Environmental Geophysics.</p> <p>Telford W.M., Geldart L.P., Sherif R.E. (1990), Applied Geophysics, Second Edition</p>	<p>Se toma en cuenta para integrar calificaciones parciales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Cuestionarios, resúmenes, participación en exposiciones, discusión individual, por equipo y grupal cuando sea pertinente y acertada a la temática expuesta. Dichas actividades se promedian y se otorga un valor del 40%.</li> <li>● 3 exámenes parciales escritos donde se evalúa conocimientos, comprensión y aplicación. Con un valor del 60% cada uno.</li> </ul> <p><b>La acreditación del curso se integra:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Promedio de Calificaciones parciales: 70%</li> <li>● Prácticas de laboratorio: 30%</li> </ul> <p><b>Nota:</b> para acreditar el curso se deberá tener calificación aprobatoria tanto en la teoría como en las prácticas. La calificación mínima aprobatoria será de 7.0</p>

## CRONOGRAMA

Unidades de aprendizaje	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Introducción	X															
2. Ondas sísmicas		X	X	X												
3. Ondas sísmicas refractadas y estructura terrestre				X	X	X	X									
4.- Ondas Sísmicas reflejadas y estructura terrestre								X	X	X	X					
5.- Investigación sísmicas												X	X			
6.- Procesamiento de interpretación de datos de reflexión sísmica														X	X	X