



Nombre de la asignatura									Prospección Sísmica		Clave de la asignatura
											C0101278
Área de formación	Docencia frente a grupo según SATCA				Trabajo de Campo Supervisado según SATCA				Carácter de la asignatura		
	HCS	HPS	TH	TC	HTCS	TH	C	TC			
General	5	2	7	7	0	0	0	7	(X) Obligatoria		() Optativa

SERIACIÓN

Explícita No		Implícita Si	
Asignaturas antecedentes		Asignaturas subsecuentes	
Ninguna		Ninguna	
Conocimientos previos			
Sismología Teórica, Geofísica de la Tierra Sólida			



PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA

El estudiante comprenderá los conocimientos sobre los sistemas de operación de campo apoyados en los conceptos teóricos correspondientes, procesos de la información sísmica, principios de interpretación y aplicaciones, que le permitan analizar y evaluar los resultados de trabajos, así como adquirir la habilidad necesaria para seleccionar los procedimientos y técnicas apropiadas en la solución de problemas de exploración geofísica utilizando la prospección sísmica.

COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Genéricas	Específicas
Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Habilidades de investigación Trabajo en equipo Uso de las TIC	Instrumentar conocimientos integrales y multidisciplinarios para dar soluciones en las aplicaciones del área energética, ambiental, minera e hidrológica, considerando las necesidades económicas y sociales.



UNIDAD No. 1	Aplicación de la teoría a la prospección		Horas estimadas para cada unidad
			15 hrs
CONTENIDOS			
Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje	
1.1 Definición de fuente sísmica, sismodetectores, sismógrafo y sismogramas en la prospección sísmica. 1.2 Descripción del método de prospección sísmica 1.3 La traza sísmica 1.4 Atenuación de la energía con la distancia: divergencia esférica, absorción y dispersión 1.5 Distribución de la energía en interfases 1.6 Eventos sísmicos registrados: ondas superficiales, refracciones, reflexiones, difracciones y reflexiones múltiples	El estudiante revisará los elementos que le permitan analizar y aplicar la teoría de la propagación de movimientos ondulatorios a diferentes medios geológicos	<i>Trabajo de investigación sobre los diferentes tipos de ondas y sus posibles aplicaciones en la solución de casos reales (10%).</i>	



UNIDAD No. 2	Método de Refracción y Reflexión Sísmica		Horas estimadas para cada unidad
			30 hrs
CONTENIDOS			
Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje	
2.1 Características geométricas de la trayectoria refractada y construcción de la gráfica tiempo-distancia para determinar velocidades 2.2 Determinación de velocidades y profundidades para el caso de capas horizontales y para capas inclinadas 2.3 Técnicas del método de refracción: perfil sencillo, perfil continuo, tomografías 2.4 Aplicaciones del método de refracción 2.5 Geometría de la onda reflejada y la gráfica tiempo-distancia de reflexión sísmica. 2.6 Determinación de la profundidad de capas horizontales e inclinadas. 2.7 Tipos de tendidos bidimensionales: convencionales, punto medio común. 2.8 Correcciones estáticas y dinámicas (sobretiempo normal), en técnica de reflexión. 2.9 La aplicación de la técnica tridimensional de reflexión.	<i>El estudiante analizará los conocimientos que le permitan diseñar técnicas de la exploración en la solución de problemas geológicos</i>	<i>Trabajo de investigación sobre reflexión sísmica terrestre y marina (15%).</i> <i>Solución de problemas de refracción sísmica para determinación de modelos (15%).</i>	



UNIDAD No. 3	Obtención de la información sísmica de campo		Horas estimadas para cada unidad
			15 hrs
CONTENIDOS			
Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje	
<p>3.1 Características de la generación de ondas sísmicas explosivas y fuentes mecánicas.</p> <p>3.2 Características generales de los equipos de la información sísmica de campo, terrestre y marinos.</p> <p>3.3 Planeación de los trabajos de prospección sísmica.</p> <p>3.4 Definición de objetivos y análisis de la información geofísica y geológica predictiva.</p> <p>3.5 Programación de actividades y servicios de apoyo: permisos, topografía, organización de la brigada, administración y campamentos.</p> <p>3.6 Selección de parámetros básicos: resolución vertical, resolución horizontal, espaciamento entre líneas de observación.</p> <p>3.7 Pruebas de campo para determinar el tamaño y profundidad de las cargas explosivas, número de parámetros de los tendidos: longitud del tendido, distancia</p>	<p>El estudiante conocerá los criterios para programar y realizar los procedimientos y el equipo empleado en la adquisición de la información sísmica</p>	<p><i>Trabajo de investigación sobre pruebas de campo para determinación de objetivos específicos de reflexión sísmica (20%).</i></p>	



<p>entre puntos de detección, detectores múltiples, apilamiento. 3.8 Características generales de los procesos a los que se somete la información de campo en la brigada, para establecer el control de calidad</p>		
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

UNIDAD No. 4	Técnicas de Prospección Sísmica		Horas estimadas para cada unidad
			20 hrs
CONTENIDOS			
Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje	
<p>4.1 Refracción Sísmica 4.2 Análisis Multicanal de Ondas Superficiales MASW 4.3 Down Hole, Cross Hole 4.4 Vibración Ambiental</p>	<p><i>El estudiante identificará diferentes métodos de prospección sísmica y podrá procesar datos de alguno de estos métodos para que desarrolle el tratamiento de los datos.</i></p>	<p><i>Reporte técnico de la implementación de refracción sísmica en el estudio de casos reales (40%).</i></p>	



Contenidos procedimentales	Contenidos actitudinales
<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Comprender los principios de la prospección sísmica.</i> 2. <i>Adquirir la habilidad de procesar e interpretar datos de la prospección de refracción sísmica.</i> 3. <i>Conocer la aplicación de la prospección sísmica en el estudio de casos reales.</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Responsabilidad, compromiso, honestidad y ética profesional.</i> 2. <i>Capacidad para trabajar en equipo.</i> 3. <i>Disciplina y hábitos de estudio que le permita superación continua.</i> 4. <i>Actitud emprendedora, positiva e innovadora.</i>

Metodología para la construcción del conocimiento	
Actividades de aprendizaje con el docente	Actividades de aprendizaje autónomo
<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Presentación y análisis por parte del docente de los temas relevantes de cada unidad de aprendizaje.</i> 2. <i>Exposición de los estudiantes de los casos analizados en clase.</i> 3. <i>Trabajo en equipos con los estudiantes para el estudio de los casos reales.</i> 4. <i>Motivar al estudiante a la reflexión, al análisis y la síntesis.</i> 5. <i>Foros de discusión o debate grupal.</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Investigación bibliográfica de los temas de cada unidad de aprendizaje.</i> 2. <i>Realizar trabajo con sus compañeros de manera colaborativa.</i> 3. <i>Participación en eventos académicos como foros, seminarios, entre otros; donde se traten temas relacionados con la materia.</i>

Evidencias de desempeño		
Acreditación	Evaluación	Calificación
<p>Acorde a la normatividad vigente</p> <p>80% de asistencia al curso</p>	<p>Evaluación diagnóstica al inicio del curso.</p> <p>Se evaluará al término de cada unidad.</p>	<p><i>Trabajo de investigación sobre los diferentes tipos de ondas y sus posibles aplicaciones en la solución de casos reales (10%).</i></p>



	<p>Autoevaluaciones continuas al término de cada unidad.</p>	<p><i>Trabajo de investigación sobre reflexión sísmica terrestre y marina (15%).</i></p> <p><i>Solución de problemas de refracción sísmica para determinación de modelos (15%).</i></p> <p><i>Trabajo de investigación sobre pruebas de campo para determinación de objetivos específicos de reflexión sísmica (20%).</i></p> <p><i>Reporte técnico de la implementación de refracción sísmica en el estudio de casos reales (40%).</i></p>
--	--------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



FUENTES DE APOYO Y CONSULTA

BÁSICA

1. KOEFOED, O. *Geosounding Principles* NETHERLANDS Elsevier, 1979
2. SUMMER *Principles of Endced Polarization of Geophysical Exploration* NETHERLANDS Elsevier, 1976
3. TELFORD, W.M. GELDART, L.P., SHERIFF, R.E. *Applied Geophysics 2nd edition cambrige university Press, 1990*
4. *SHERIF, R.E., GELDART, L.P. Exploracion sismologica Mexico Limusa, 1991 Vol. 1 y 2*
5. Kearey Philip. Books Michael. Hill Ian. (2002). *An Introduction to Geophysical Exploration. USA. Blackwell Publishing.*

6.

COMPLEMENTARIA

1. ANSTEY, N. A. *Seismic Prospecting* Germany, Gerbruder Bomtrager, 1976.
2. CORDSEN, A., GALBRAITH, M. y PIERCE, J. *Planing Land 3D Seismic Surveys* Oklahoma Society of Exploration Geophysicist, 2000 .
3. DEL VALLE T. E. *Apuntes de Introducción a los Métodos Geofísicos de Exploración.*

RESPONSABLE DEL DISEÑO

Elaborado por	M. C. Guillermo Chávez Hernández
Fecha actualización	Noviembre 2023

Nota:



Lo más importante en los programas de estudio es la congruencia entre sus distintos elementos o apartados. Es decir, si el propósito es “formar una empresa de agro negocios”. La competencia es hacer una empresa en todo lo que esta implica. Y los aprendizajes esperados, son los distintos pasos o etapas para su conformación. Los contenidos deben posibilitar la creación de la empresa y se calificará con la instalación de la empresa, con su existencia real.

Los programas de estudios por competencias llevan otros componentes, como el de los INDICADORES DE DESEMPEÑO, pero para una IES que inicia su “aventura” en este enfoque curricular, conviene ir por pasos, dado que implica procesos de formación docente. Y también de acompañamiento pedagógico y trabajo colegiado.

Nomenclatura

HCS- Horas Clase a la semana.

HPS- Horas Prácticas a la semana (laboratorio, seminarios o talleres).

HTCS-Hora de Trabajo de Campo Supervisado a la semana (Servicio Social, Práctica Profesional, internado, estancias, ayudantías).

TH- Total de Horas.

C- Créditos.

TC-Total de créditos.