



Nombre de la asignatura									Prospección Magnética	Clave de la asignatura C0101276
Área de formación	Docencia frente a grupo según SATCA				Trabajo de Campo Supervisado según SATCA				Carácter de la asignatura	
	HCS	HPS	TH	C	HTCS	TH	C	TC	(X) Obligatoria	() Optativa
Sustantiva Profesional	5	2	7	7	0	0	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SERIACIÓN

Explícita NO		Implícita SÍ	
Asignaturas antecedentes	Asignaturas subsecuentes	Conocimientos previos	
		Básicos de Geofísica, Teoría Electromagnética	



PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA

Capacitar a los estudiantes en la realización de la interpretación de anomalías magnéticas, a través del aprendizaje de técnicas de adquisición, procesamiento y modelamiento de datos geomagnéticos, utilizando habilidades para identificar y localizar estructuras geológicas de relevancia tanto en el ámbito de la investigación científica como en el comercial y a la identificación de oportunidades comerciales en el sector de recursos naturales.

COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Genéricas	Específicas
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Uso de las TIC • Conocimiento de una segunda lengua. • Capacidad de trabajar en equipo. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. 	<p><i>Interpretar información geofísica y geológica a través de perfiles, cortes, mapas o volúmenes de datos para localizar anomalías relacionadas con el objeto de estudio, considerando los parámetros establecidos por otras áreas relacionadas con la ingeniería geofísica, como, la geotecnia, la industria petrolera, climatología, lo ambiental, sismología y minería.</i></p>



UNIDAD No. 1	Fundamentos de la Prospección Magnética		Horas estimadas para cada unidad 20
CONTENIDOS			
Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje	
<p>1.1 <i>Conceptos Básicos de Magnetometría</i></p> <p>1.1.1 <i>Definición del concepto de magnetometría.</i></p> <p>1.1.2 <i>Definición del concepto del campo magnético.</i></p> <p>1.1.3 <i>Efecto Dinamo.</i></p> <p>1.1.4 <i>Componentes del Campo Magnético.</i></p> <p>1.1.5 <i>Unidades de medición del Campo Magnético.</i></p> <p>1.1.6 <i>Propiedades magnéticas de las Rocas.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Diamagnetismo.</i> - <i>Paramagnetismo.</i> - <i>Ferromagnetismo.</i> <p>1.1.7 <i>Inversiones del Campo Magnético.</i></p> <p>1.1.8 <i>Paleomagnetismo.</i></p> <p>1.2 <i>Historia del Magnetismo.</i></p> <p>1.3 <i>Susceptibilidad Magnética.</i></p> <p>1.3.1 <i>Demostración de la Form. de Susceptibilidad Magnética.</i></p>	<p><i>El alumno distinguirá las características de la exploración magnética y la generación del campo magnético natural de la Tierra, así como la planeación de levantamientos magnetométricas.</i></p>	<p><i>Caracterizar anomalías magnéticas a partir de la lectura de artículos.</i></p> <p><i>Mapa de un polígono de levantamiento magnético en una zona específica.</i></p> <p><i>Informe preliminar y cronograma de actividades del levantamiento Magnetométrico.</i></p>	



1.4 Tipos de Magnetómetros.

- 1.4.1 Fluxgate.
- 1.4.2 Precesión Protónica.
- 1.4.3 Optivo/Vapor.

1.5 Variaciones del Campo Magnético.

- 1.5.1 Variación Diurna.
- 1.5.2 Variación Secular.
- 1.5.3 Variación Anual.

1.6 Correcciones magnéticas.

- 1.6.1 Drift
- 1.6.2 Corrección Diurna.
- 1.6.3 IGRF.
- 1.6.4 Time-Line – Micronivelación.



UNIDAD No. 2	Levantamiento Magnetométrico	Horas estimadas para cada unidad
		28
CONTENIDOS		
Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje
<p>2.1 Principios físicos de operación del magnetómetro.</p> <p>2.2 Procedimientos de planeación de levantamientos magnéticos terrestres, aéreos y marinos.</p> <p>2.3 Diseño de plantillas de registro de campo y procedimiento de llenado.</p> <p>2.4 Adquisición de los Datos Magnéticos.</p> <p>2.5 Almacenamiento y Desarrollo de Base de Datos Magnéticos.</p> <p>2.6 Procesamiento de Correcciones Magnéticas.</p> <p>2.6.1 Drift.</p> <p>2.6.2 Diurna.</p> <p>2.6.3 IGRF.</p> <p>2.6.4 Micropulsaciones.</p> <p>2.7 Cálculo de las Anomalías Magnéticas.</p> <p>2.7.1 Regional.</p> <p>2.7.2 Residual.</p>	<p>Conocer los diferentes equipos de magnetómetros y presentar el equipo de acuerdo con la clasificación que existe.</p> <p>Administrar los datos magnéticos y calcular anomalías magnéticas en función de la geología de la zona.</p>	<p>Crear la base de datos magnéticos a partir de la adquisición.</p> <p>Adquirir los datos magnéticos en campo.</p> <p>Procesar los datos magnéticos en diferentes softwares para comparar resultados.</p> <p>Realizar un informe preliminar en función de los más realizados.</p>



UNIDAD No. 3	Modelado e Interpretación de Datos Magnéticos	Horas estimadas para cada unidad
		20
CONTENIDOS		
Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje
<p>3.1 Separación de Anomalías</p> <p>3.1.1 Método Gráfico</p> <p>3.1.2 Ajuste Polinomial</p> <p>3.1.3 Método Espectral</p> <p>3.2 Continuación del Campo Magnético</p> <p>3.2.1 Continuación Ascendente.</p> <p>3.2.2 Continuación Descendente.</p> <p>3.3 Reducción al Polo.</p> <p>3.4 Dominios y Subdominios Magnéticos.</p> <p>3.5 Modelación Magnética en términos de la Geología.</p>	<p>Realizar la interpretación de modelos y anomalías magnéticas para la ubicación de geocuerpos en función de su magnetismos.</p>	<p>Realizar ejercicios sobre Divergencia y Rotacional.</p> <p>Procesar los datos magnéticos y graficarlos en softwares.</p> <p>Modelamiento de los datos magnéticos en función de la geología.</p> <p>Interpretar dominios magnéticos.</p> <p>Hacer una presentación y entregar un informe donde expliquen todo el proceso de adquisición, procesamiento e interpretación de datos magnéticos.</p>



Contenidos procedimentales	Contenidos actitudinales
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Observar información complementaria en libros, infografías y revistas científicas.</i> • <i>Saber manejar grandes bases de datos.</i> • <i>Uso de las TIC's.</i> • 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Ser tolerante con sus compañeros y el entorno.</i> • <i>Respetar las opiniones.</i> • <i>Poder trabajar en equipo y aportar conocimientos para en bien de todos.</i>
Metodología para la construcción del conocimiento	
Actividades de aprendizaje con el docente	Actividades de aprendizaje autónomo
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Administración y planeación del Levantamiento Magnético.</i> • <i>Debate y discusiones de los resultados o del proceso del trabajo de gabinete y en campo.</i> • <i>Uso correcto del equipo de Magnetometría.</i> • <i>Procesamiento de los Datos Magnéticos.</i> • <i>Modelación de los datos a partir de las Firmas Magnéticas.</i> • <i>Presentación y diseño de los resultados.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Realización de gráficos de los resultados en softwares especializados.</i> • <i>Búsqueda de referencias en función de los gráficos obtenidos.</i> • <i>Construcción de bases de datos magnéticos.</i> • <i>Redacción de discusiones y resultados.</i> • <i>Interpretación cuantitativa y cualitativa.</i>



Evidencias de desempeño		
Acreditación	Evaluación	Calificación
<i>Conforme al reglamento escolar vigente.</i>	<i>Se realizará al termino de cada unidad.</i>	



FUENTES DE APOYO Y CONSULTA

BÁSICA

1. Selley, R., Sonnenberg, S.A. (2023). Elements of Petroleum Geology (Fourth Edition): Methods of Exploration, Academic Press, pág. 43-166.
2. Li M. & Zhao Y. (2014). Geophysical exploration technology: applications in lithological and stratigraphic reservoirs. Elsevier.
3. Lowrie, W. (2007). Fundamentals of Geophysics. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
4. Fowler, C.M.R. (2005). The Solid Earth: An Introduction to Global Geophysics. 2nd Edition, Cambridge University Press, Cambridge.
5. Kearey, P., Brooks, M. and Hill, I. (2002). An Introduction to Geophysical Exploration. Blackwell Science Ltd., Oxford.

COMPLEMENTARIA

1. Musset, A.E. and Khan, M.A. (2000) Looking into the Earth: An Introduction to Geological Geophysics. Cambridge University Press, London.
2. Beiranvand, A., Parsa, M., Eldosouky, A. M. (2023). Geospatial Analysis Applied to Mineral Exploration: Geophysical data for mineral exploration, Elsevier, Pág. 189-231



RESPONSABLE DEL DISEÑO	
Elaborado por	M.C. Miguel Ángel Guzmán de la Cruz
Fecha actualización	23 de noviembre de 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.