



Nombre de la asignatura					Caracterización Físico-Química de Materiales Geológicos				Clave de la asignatura C0101265	
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	4	1	5	5					<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SERIACIÓN

Explícita No		Implícita Sí	
Asignaturas antecedentes	Asignaturas subsecuentes	Conocimientos previos	
		Básicos de mecánica, electromagnetismo y óptica.	



PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA

Que el estudiante conozca los fundamentos teóricos y aplique a la práctica algunas de las técnicas empleadas para caracterización de materiales geológicos, como complemento a prospecciones geofísicas.

COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Genéricas

Capacidad de análisis y síntesis.

Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

Capacidad de trabajar en equipos

Específicas

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	Introducción a la caracterización de materiales		Horas estimadas
			12
CONTENIDOS			
Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje	
<ol style="list-style-type: none"> Concepto y clasificación de las principales técnicas de caracterización de materiales geológicos Importancia de la caracterización y su relación con prospecciones geofísicas Reportes de medición con incertidumbres asociadas 	<p>Comprende el concepto de técnica de caracterización y es capaz de clasificarlas de acuerdo con diversos criterios.</p> <p>Comprende la importancia de caracterización de materiales geológicos y la forma en que se relaciona con prospecciones geofísicas.</p> <p>Realiza el reporte de mediciones experimentales con la incertidumbre correspondiente.</p>	<p>Mapa conceptual con la clasificación de diferentes técnicas de caracterización, de acuerdo con diferentes criterios.</p> <p>Reporte de lectura sobre la relación entre la caracterización de materiales geológicos y las prospecciones geofísicas.</p> <p>Reporte de actividad experimental (péndulo simple, caída libre, entre otros), calculando el valor de g con su incertidumbre asociada.</p>	



UNIDAD No. 2	Técnicas convencionales	Horas estimadas para cada unidad 24
CONTENIDOS		
Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje
<ol style="list-style-type: none"> 1. Petrografía de láminas delgadas 2. Catodoluminiscencia 3. Difracción de rayos X (DRX): polvos y monocristal. 4. Microscopia electrónica de barrido con análisis de energía dispersiva (EDS-SEM) y microsonda electrónica de barrido 	<p>Conoce los fundamentos teóricos y aplicaciones de la información obtenida mediante las técnicas convencionales para caracterización de materiales geológicos.</p> <p>Emplea software especializado para procesar datos de muestras geológicas caracterizadas mediante las técnicas convencionales.</p> <p>Analiza la información que puede obtenerse de cada técnica y justifica su empleo o no en el contexto de un proyecto.</p>	<p>Cuadro comparativo sobre las técnicas de caracterización convencionales.</p> <p>Reportes escritos de actividades prácticas</p> <p>Presentación electrónica</p>



UNIDAD No. 3	Técnicas no convencionales		Horas estimadas para cada unidad 24
CONTENIDOS			
Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Espectroscopía ultravioleta-visible (UV-Vis). 2. Espectrometría de emisión óptica con plasma de acoplamiento inductivo (ICP-OES) y espectrometría de masas con plasma de acoplamiento inductivo (ICP-MS) 3. Fluorescencia de rayos X (FRX) 4. Microscopía electrónica de transmisión (TEM). 5. Técnicas de caracterización de propiedades electrónicas y magnéticas (resistividad eléctrica y susceptibilidad magnética). 	<p>Conoce los fundamentos teóricos y aplicaciones de la información obtenida mediante las técnicas no convencionales para caracterización de materiales geológicos.</p> <p>Emplea software especializado para procesar datos de muestras geológicas caracterizadas mediante las técnicas no convencionales.</p> <p>Analiza la información que puede obtenerse de cada técnica y justifica su empleo o no en el contexto de un proyecto.</p>	<p>Cuadro comparativo sobre las técnicas de caracterización convencionales.</p> <p>Reportes escritos de actividades prácticas</p> <p>Presentación electrónica</p>	



UNIDAD No. 4	Integración de datos geofísicos y geológicos	Horas estimadas para cada unidad
		20
CONTENIDOS		
Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje
<ol style="list-style-type: none"> 1. Prospección gravimétrica 2. Prospección magnética 3. Prospección sísmica 4. Prospección eléctrica 5. Registros geofísicos 	<p>Identifica las técnicas convencionales y no convencionales que pueden emplearse para soportar/complementar prospecciones geofísicas.</p> <p>Integra información obtenida mediante técnicas de caracterización de materiales geológicos, a análisis geofísicos.</p>	<p>Reporte escrito con interpretación de hallazgos</p> <p>Comunicación grupal de hallazgos mediante presentación electrónica y exposición oral.</p>



Contenidos procedimentales	Contenidos actitudinales
<p>Adquisición y procesamiento de datos Manejo de software especializado Uso de la información en la toma de decisiones</p>	<p><i>Disposición para el análisis crítico y reflexivo de información</i> <i>Actitud científica</i> <i>Creatividad</i> <i>Responsabilidad</i></p>
Metodología para la construcción del conocimiento	
Actividades de aprendizaje con el docente	Actividades de aprendizaje autónomo
<p>Manejo de software Adquisición y análisis de datos Discusiones guiadas Análisis de casos</p>	<p>Investigación documental Elaboración de presentaciones electrónicas Consultas en bases de datos Solución de problemas</p>



Evidencias de desempeño		
Acreditación	Evaluación	Calificación
Conforme al reglamento escolar vigente	<p>La evaluación formativa se realizará continuamente, mientras que la sumativa se realizará en las fechas indicadas por el calendario escolar.</p> <p>La calificación sumativa semestral se obtendrá de la suma de las calificaciones obtenidas en cada evidencia de aprendizaje.</p>	<p>Evidencias de aprendizaje unidad 1: 15% Evidencias de aprendizaje unidad 2: 25% Evidencias de aprendizaje unidad 3: 25% Evidencias de desempeño (unidad 4): 35%</p>



FUENTES DE APOYO Y CONSULTA

BÁSICA

Albarède, F. (2012). *Geochemistry* (2a.). Cambridge.

Faraldos, M., & Goberna, C. (2021). *Técnicas de análisis y caracterización de materiales* (3a.). Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Shackelford, J. F. (2013). *Introducción a la ciencia de materiales para ingenieros* (6a ed.). Prentice Hall.

Skoog, D. A., Holler, Fj., & Crouch, S. R. (2018). *Principios de análisis instrumental* (9a ed.). Cengage Learning.

Haldar-Swapan, K. (2020). *Introduction to Mineralogy and Petrology* (2a ed.). Elsevier.

Taylor, J. R., Oller Sala, J. M., & Translation of: Taylor, J. R. (2014). *Introducción al análisis de errores: el estudio de las incertidumbres en las mediciones físicas*. Reverte

COMPLEMENTARIA

Castro-Dorado, A. (2015). *Petrografía de rocas ígneas y metamórficas* (1a ed.). Paraninfo.

Gaviria-Melo, S. (2015). *Química para geología: Aplicación en laboratorio y campo* (1a ed.). Universidad Nacional de Colombia.

Jimenez-Ballesta, R. (2017). *Introducción a la contaminación de suelos* (I. Hernández-Úbeda, Ed.; 1a ed.). Mundi-Prensa.

Tarback, E. (2015). *Ciencias de la Tierra: Una introducción a la geología física* (10a ed.). Prentice Hall.



**UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO**

“ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE”

División Académica de Ciencias Básicas
Licenciatura en Ingeniería Geofísica





RESPONSABLE DEL DISEÑO	
Elaborado por	M.C. Guillermo Chávez Hernández
Fecha actualización	Diciembre 2024

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.