

1.DATOS DE LA ASIGNATURA

<p>Nombre de la asignatura: Mineralogía Óptica</p> <p>Carrera: Ingeniería en Geociencias</p> <p>Clave de la asignatura: GCH-0525</p> <p>Horas teoría-horas práctica-créditos: 0-4-4</p>

2. HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Cd. Madero del 31 de Enero al 4 de Febrero de 2005.	Representantes de las Academias de Ingeniería en Geociencias	Reunión Nacional de Evaluación Curricular de la Carrera de Ingeniería en Geociencias.
Instituto Tecnológico de Cd. Madero e Instituto Tecnológico Superior de Tacámbaro. Abril de 2005	Academia de Ingeniería en Geociencias	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados den la Reunión Nacional de Evaluación.
Instituto Tecnológico de Cd. Madero del 25 al 27 de Mayo de 2005.	Comité de Consolidación de la carrera de Ingeniería en Geociencias.	Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería en Geociencias.

3. UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
Geología General	Minerales	Petrología Ígnea y Metamórfica	Clasificación mineralógica y textural de las rocas ígneas Clasificación mineralógica y textural de las rocas metamórficas
Mineralogía		Petrología Sedimentaria	Descripción y clasificación de las rocas terrígenas Descripción y clasificación de las rocas carbonatadas Descripción y clasificación de las rocas evaporíticas

b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado

- Integrar conocimientos que habilitan al ingeniero en Geociencias para realizar estudios de exploración para localizar recursos naturales del subsuelo, con un espíritu científico y tecnológico

4. OBJETIVO GENERAL DEL CURSO:

Aplicará los métodos de investigación para identificar los minerales mediante la observación y determinación de sus propiedades ópticas, con altos niveles de precisión y confiabilidad

5. TEMARIO

Unidad	TEMAS	SUBTEMAS
1	El microscopio polarizante	1.1 Mecanismo del microscopio polarizador 1.2 Sistema óptico 1.3 Precauciones a observar en el uso del microscopio 1.4 Comprobación y ajuste del microscopio polarizante
2	Naturaleza de la luz	2.1 Bosquejo histórico sobre las principales propiedades 2.2 Luz ordinaria y luz polarizada 2.3 Elementos de las oscilaciones armónicas 2.4 Refracción de la luz, ángulo límite o crítico, ángulo de reflexión total interna 2.5 Comportamiento de la luz en medios isotrópicos y anisotrópicos (singonias e indicatrices ópticas)
3	Observaciones empleando únicamente el polarizador	3.1 Color y pleocroismo 3.2 Índice de refracción 3.3 Grupo 3.4 Superficie de Shagren 3.5 Efecto de dispersión de Lodochnickov 3.6 Exfoliación y ángulo formado entre los sistemas de los mismos 3.7 Forma y tamaño de los minerales 3.8 Inclusiones
4	Determinaciones empleando el polarizador y el analizador (nícoles cruzados)	4.1 Isotropía y anisotropía 4.2 Color de interferencia 4.3. Birrefringencia aprox. 4.3 Espesor de la sección delgada 4.4 Signo de elongación 4.5 Ángulo de extinción 4.6 Maclas 4.7. Anomalías ópticas
5	Determinaciones con nícoles cruzados y luz convergente	5.1 Determinación de la indicatriz óptica y su eje o sus ejes ópticos.

		<p>5.2 Determinación del signo óptico de los minerales</p> <p>5.3 Determinación de la magnitud del ángulo entre los ejes ópticos y el tipo de dispersión</p> <p>5.4 Determinación o identificación de minerales mediante las tablas de clasificación</p>
--	--	--

6. APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Cristalografía
- Mineralogía Física

7. SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Realizar una investigación documental sobre las características cristalográficas de los minerales.
- Hacer consultas en diversas fuentes de información sobre las características y propiedades de los minerales
- Desarrollar habilidades para elaborar muestras de minerales para ser analizados con el apoyo del microscopio polarizante
- Realizar prácticas de laboratorio utilizando el microscopio polarizante y preparación de muestras
- Asistir a conferencias sobre las diversas propiedades de los minerales.
- Realizar sesiones grupales de discusión y análisis sobre ejemplares mineralógicos.
- Llevar a cabo el diseño de un programa de ordenamiento de minerales con base a sus características ópticas.
- Elaborar reportes técnicos que contengan los resultados de la investigación mineralógica realizada en el laboratorio

8. SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Presentación de informes técnicos de investigaciones documentales y experimentales realizadas.
- Elaboración de reportes de prácticas de laboratorio.
- Participación en clases teóricas y prácticas de laboratorio
- Examen escrito
- Examen práctico

9. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1. El microscopio polarizante

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de información
<p>El estudiante identificará las partes que integran el microscopio polarizante, sus accesorios y ajustes para optimizar su uso</p> <p>Desarrollará habilidades para el manejo óptimo del microscopio polarizante.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Investigar en diversas fuentes de información los diversos modelos existentes de microscopios polarizantes• Exponer los resultados de su investigación documental sobre los modelos de microscopios polarizantes.• Describir mediante dibujos los componentes del microscopio• Explicar la función de cada uno de los componentes del microscopio polarizante• Preparar muestras de minerales• Realizar prácticas de laboratorio con el microscopio polarizante.• Entregar reportes	1,3

Unidad 2. Naturaleza de la luz

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de información
<p>Clasificará las características de la luz según las teorías ondulatoria y corpuscular para entender los fenómenos ópticos que se determinen.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Investigar sobre las características de la luz según las teorías ondulatoria y corpuscular• Localizar y presentar imágenes de diversos fenómenos que ejemplifiquen las teorías analizadas• Analizar y discutir en clase los ejemplos presentados	1,3

Unidad 3. Observaciones empleando únicamente el polarizador

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de información
Aplicará conocimientos y habilidades para el inicio de una secuencia sistemática de investigación mineralógica utilizando como herramienta básica polarizador.	<ul style="list-style-type: none">• Analizar y discutir los temas con apoyo de diferentes textos.• Explicar al grupo el resultado del análisis de los textos.• Efectuar prácticas de laboratorio relacionadas con el tema.• Efectuar un reporte en el cuaderno de prácticas.	1,2,4,6

Unidad 4. Determinaciones empleando el polarizador y el analizador (Nícoles cruzados)

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Aplicará el polarizador y el analizador en investigaciones que permitan la obtención de datos que contribuyan a la identificación de determinado mineral.	<ul style="list-style-type: none">• Realizar prácticas de laboratorio utilizando placas Polaroid o Nícoles• Elaborar un reporte a partir del manejo de la aplicación de los nícoles	1,2,5,7

Unidad 5. Determinaciones con Nícoles cruzados y luz convergente

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Aplicará los nícoles cruzados y luz convergente en investigaciones que permitan la obtención de datos que contribuyan a la identificación de un mineral específico.	<ul style="list-style-type: none">• Realizar prácticas de laboratorio utilizando nícoles cruzados y luz convergente• Elaborar un reporte a partir del manejo de la aplicación de los nícoles cruzados y luz convergente• A partir de la obtención de datos se seleccionarán los minerales determinados en las tablas de acuerdo a los grupos previamente establecidos	1,2,3,4,5,6,7

10. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Kerr, Paul F. Optical Mineralogy. Mc. Graw Hill
2. Heinrich, E. Wm. Identificación microscópica de los minerales. Edit. Urmo
3. Phillips, WM Revel. Mineral Optics: Principles and Techniques. Edit. W. H. Freeman and Co.
4. Phillips, WM Revel y Dana T. Griffen. Optical Mineralogy: The nonopaque minerals. Edit. W. H. Freeman and Co
5. Shelley, David. Optical Mineralogy. Edit. Elseiver Science Publishing Co.
6. Ehler, Ernest E. Optical mineralogy Edit. Blackwell Scientific Publications
7. Bambauer, H.U. f. Taborszky y H.D. Trochim. Optical Determination of Rocks: formal minerals. Edit. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung Stuttgart

11. PRÁCTICAS PROPUESTAS

- Determinación del color del mineral y su pleocroismo.
- Determinación del índice de refracción y su grupo.
- Determinación del crucero y su tipo.
- Determinación de su forma e inclusiones
- Determinación del color de interferencia.
- Determinación de su birrefringencia.
- Determinación de su signo de elongación.
- Determinación de su ángulo de extinción.
- Determinación de maclas y su tipo
- Determinación de la figura de interferencia
- Determinación del signo óptico
- Determinación del valor del 2V