



Código: D-GPA-P01-F02

Versión: 02

Página 1 de 5

Fecha: diciembre 2021

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERÍA GEOLÓGICA

SEMESTRE : IV

ASIGNATURA: Mineralogía Óptica

Código: 8109014

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3 (5 ECTS)

PRESENTACIÓN

El Ingeniero Geólogo debe tener la capacidad de identificar y describir los minerales y rocas en sección delgada mediante el uso del microscopio petrográfico.

JUSTIFICACIÓN

La comprensión de las propiedades ópticas de los minerales, base para su identificación, es indispensable para reconocer todo tipo de roca y manejar las asignaturas de Petrografía Ígnea, Sedimentaria y Metamórfica

COMPETENCIAS

Proporcionar los conocimientos de las propiedades ópticas de los minerales que permitan su reconocimiento, descripción y clasificación en secciones delgadas con el microscopio polarizador

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RA1. Emplea el microscopio petrográfico a partir de prácticas de laboratorio para la identificación de propiedades ópticas y estructurales de minerales y mineraloides transparentes formadores de rocas en sección delgada.

RA2. Describe e identifica los minerales y mineraloides traslúcidos, formadores de rocas a partir de propiedades ópticas y estructurales para la clasificación de las rocas.

RA3. Integra la mineralogía óptica y el análisis químico de fluorescencia de Rayos X para la caracterización de minerales formadores de las rocas.

METODOLOGÍA

Se aplican modelos pedagógicos como: Constructivismo, conductismo y aprendizaje autónomo. Los fundamentos teóricos se desarrollan como clases magistrales a cargo del profesor, apoyado por trabajo independiente de lectura y consultas de libros, artículos e internet. La práctica de la asignatura se realiza en el laboratorio de Petrografía, mediante guías con trabajo dirigido e independiente. Cada estudiante deberá leer y analizar el material de clase, el cual es enviado con anterioridad.

INVESTIGACIÓN

Se analizan artículos de interés sobre minerales
Se plantean proyectos de investigación sobre técnicas de estudio, síntesis y aplicaciones de minerales.

MEDIOS AUDIOVISUALES

Presentaciones en video-beam
Análisis práctico de minerales en pantalla LCD



Código: D-GPA-P01-F02

Versión: 02

Página 2 de 5

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

Talleres semanales de aplicación.

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Evaluaciones teóricas (2)

Evaluaciones prácticas de cada grupo de minerales (6)

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

Unidad 1.

MICROSCOPIO PETROGRÁFICO

UNIDAD 2.

COMPORTAMIENTO DE LA LUZ

UNIDAD 3.

MINERALES ISOTRÓPICOS

UNIDAD 4.

MINERALES UNIÁXICOS

UNIDAD 5.

MINERALES BIÁXICOS

LECTURAS MÍNIMAS

Manosalva, S.; Naranjo, W. (2010): Guía de laboratorio. Editorial UPTC.

Naranjo, W., Gaviria, S. & Manosalva, S. Mineralogía y geoquímica de diatomitas (Boyacá, Colombia). **Geología Colombiana**. Diciembre de 2007. ISSN: 0072-0992.

Naranjo, W & Manosalva, S. Caracterización metalográfica de las manifestaciones de mineral de hierro, Paipa, (Boyacá, Colombia). **Boletín de Ciencias de la Tierra**. Junio de 2007. ISSN: 0120-3630.

Manosalva, S. & Naranjo, W. Importancia del control mineralógico en el proceso de beneficio, caso: Arcillas Arcabuco. **DYNA**. Marzo de 2009.

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

NESSE, D. Introduction to optical mineralogy. Ed. Oxford University Press. 2004.

BLOSS, F. Introducción a los Métodos de Cristalografía Óptica. Barcelona: Edit. Omega, 1970.

BONORINOF, G. Mineralogía Óptica. Buenos Aires: Ed. Eudeba, 1976.

HEINRICH E.W. Identificación Microscópica de los minerales. Bilbao: Ed Urmo, 1970.

KERR P.F. Mineralogía Óptica. New York: Ed. Mac Graw Hill, 1965.

MANOSALVA, S.; NARANJO, W. (2009): DIATOMITAS. Geología, caracterización y potencial uso industrial. UPTC – COLCIENCIAS. Editorial UPTC.

http://www.mineralogy.be/optical/microscopes/01_microscopes.html

<http://www.eos.ubc.ca/courses/eosc221/optics>

<http://www.brocku.ca/earthsciences/people/gfinn/optical/uniioptc.htm>

http://serc.carleton.edu/NAGTWorkshops/mineralogy/optical_mineralogy_petrography.html

<http://www.tulane.edu/~sanelson/eens211/biaxial.htm>

<http://www3.uakron.edu/geology/friberg/optical>

<http://www.brocku.ca/earthsciences/people/gfinn/optical>



MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACION O ACTUALIZACION DEL PROYECTO ACADEMICO EDUCATIVO-PAE PARA PROGRAMAS DE
PREGRADO
CONTENIDOS PROGRAMATICOS PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F02

Versión: 02

Página 3 de 5

--



ANEXO: DESCRIPCIÓN ANALÍTICA DE CONTENIDOS

UNIDAD 1. MICROSCOPIO PETROGRAFICO	
CONTENIDO	COMPETENCIAS DERIVADAS PARA UNIDADES
Partes del microscopio petrográfico	- Reconocer y manejar las principales partes adecuadamente del microscopio petrográfico y diferenciarlo de otros tipos - Conocer la metodología para la elaboración de una sección delgada y probeta pulida. - Reconocer las características del microscopio electrónico (MEB)
Elaboración de una sección delgada y probeta pulida	
Microscopio electrónico	
ACTIVIDAD PRESENCIAL: 4 horas	INDEPENDIENTE: 8 horas
Clase magistral y práctica de laboratorio	Desarrollo de lecturas
UNIDAD 2. COMPORTAMIENTO DE LA LUZ	
CONTENIDO	COMPETENCIAS DERIVADAS PARA UNIDADES
Movimiento ondulatorio Color y espectro visible Luz natural y polarizada	- Entender el comportamiento ondulatorio de la luz - Manejar el rango de la luz monocromática que se trabaja - Establecer las características de la luz polarizada
ACTIVIDAD PRESENCIAL: 2 horas	INDEPENDIENTE: 4 horas
Clase magistral	Desarrollo de lecturas
UNIDAD 3. MINERALES ISOTROPICOS	
CONTENIDO	COMPETENCIAS DERIVADAS PARA UNIDADES
Óptica de los minerales isotrópicos Indicatriz isotrópica Propiedades ópticas	- Entender las propiedades de reflexión, refracción, reflexión total y dispersión. - Entender el concepto de indicatriz - Distinguir los minerales isotrópicos a través de sus propiedades ópticas con luz polarizada plana ortoscópica en nicoles paralelos
ACTIVIDAD PRESENCIAL: 6 horas	INDEPENDIENTE: 12 horas
Clase magistral y práctica de laboratorio	Desarrollo de lecturas y prácticas de laboratorio
UNIDAD 4. MINERALES UNIAXICOS	
CONTENIDO	COMPETENCIAS DERIVADAS PARA UNIDADES
Indicatriz uniáxica Óptica de los minerales uniáxicos Análisis con luz convergente	- Entender el concepto de indicatriz - Entender propiedades de anisotropía, birrefringencia y polarización rotatoria. - Determinar figuras de interferencia y signo óptico su relación con los ejes cristalográficos. - Distinguir los minerales uniáxicos a través de sus propiedades ópticas.
Propiedades ópticas	
ACTIVIDAD PRESENCIAL: 6 horas	INDEPENDIENTE: 12 horas
Clase magistral y prácticas de laboratorio	Desarrollo de lecturas y prácticas de laboratorio
UNIDAD 5. MINERALES BIAXICOS	
CONTENIDO	COMPETENCIAS DERIVADAS PARA UNIDADES
Indicatriz biáxica	➤ Entender el concepto de indicatriz biáxica



MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS
PROCEDIMIENTO: FORMULACION O ACTUALIZACION DEL PROYECTO ACADEMICO EDUCATIVO-PAE PARA PROGRAMAS DE
PREGRADO
CONTENIDOS PROGRAMATICOS PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F02		Versión: 02		Página 5 de 5	
Análisis con luz convergente		• Determinar figuras de interferencia, signo óptico y 2V. • Distinguir los minerales biáxicos a través de sus propiedades ópticas.			
Propiedades ópticas					
ACTIVIDAD PRESENCIAL: 12 horas			INDEPENDIENTE: 24 horas		
Clase magistral y prácticas dirigidas			Desarrollo de lecturas y prácticas de laboratorio		