

**MÉTODOS DE ANÁLISIS
MINERALÓGICO
2024-1**

I. INFORMACIÓN GENERAL

CURSO	MÉTODOS DE ANÁLISIS MINERALÓGICO
CLAVE	GEM241
CRÉDITOS	3.5
HORAS DE DICTADO	CLASE: 2 Semanal LABORATORIO: 3 Semanal EXAMEN:
HORARIO	TODOS
PROFESORES	JEAN FRANCOIS VICTOR VALLANCE - DIEGO BENITES NEGRON ALEJANDRO BALTHAZAR VARGAS MEDALLA

II. PLANES CURRICULARES DONDE SE DICTA EL CURSO

ESPECIALIDAD	ETAPA	NIVEL	CARÁCTER	REQUISITOS
INGENIERÍA GEOLÓGICA	PREGRADO EN FACULTAD	7	OBLIGATORIO	GEM231 MINERALOGÍA [07]

Tipos de requisito

- 04 = Haber cursado o cursar simultáneamente
- 05 = Haber aprobado o cursar simultáneamente
- 06 = Promedio de notas no menor de 08
- 07 = Haber aprobado el curso

III. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El curso contribuye con las siguientes competencias:

1. Resolución de problemas: Identifica y resuelve problemas de carácter geológico en la exploración, desarrollo y aprovechamiento eficiente de yacimientos minerales, aplicando principios de ingeniería geológica, con el principal objetivo de hallar y desarrollar nuevos recursos minerales u optimizar recursos minerales existentes. Los conocimientos obtenidos y metodologías aprendidas pueden ser también aplicados a problemas geológicos relacionados a la exploración y desarrollo de reservorios (agua, hidrocarburos, geotermia), la geotecnia, los riesgos geológicos y la protección del medioambiente.
2. Comunicación eficaz: Se comunica con colegas, pares de otras especialidades y de la comunidad general, de manera efectiva, con el objeto de transmitir, intercambiar y generar conocimientos, análisis y resultados.
3. Trabajo en equipo: Trabaja eficazmente en equipos multidisciplinarios contribuyendo a generar un ambiente colaborativo e inclusivo, para conjuntamente establecer metas, planificar tareas y cumplir objetivos.
4. Experimentación: Desarrolla experimentos, análisis e interpretación de datos recogidos en el campo y obtenidos en el laboratorio, utilizando conocimientos de ingeniería geológica para emitir conclusiones.

IV. SUMILLA

Es un curso teórico-práctico que ofrece conocimientos sobre los principios y la aplicación de diferentes técnicas de análisis instrumental en la resolución de problemas aplicados a la investigación geológica como tal o aplicada a la industria minera. A esto contribuye el especial énfasis en la microscopía óptica de polarización, además de impartirse nociones básicas de las técnicas de difracción de rayos X, métodos espectroscópicos, métodos térmicos y técnicas de microscopía electrónica. Este curso permite mediante el conocimiento de todas estas metodologías el dotar al egresado de la posibilidad de manejar un criterio amplio para proponer y desarrollar las mejores opciones para resolver cada problema específico en sus investigaciones, así como también aportar en las competencias de comunicación eficaz y de trabajo en equipo.

V. OBJETIVOS

El curso contribuye al logro de los siguientes Resultados de Aprendizaje.

RA1: Identifica los principios, las aplicaciones, y las limitaciones de un rango de técnicas analíticas usadas en la investigación geológica y en la industria minera.

RA2: Utiliza el microscopio polarizante y sus aplicaciones para identificar minerales y rocas comunes.

RA3: Propone metodologías analíticas para solucionar problemas geológicos en un equipo multidisciplinario, respetando presupuestos y plazos.

RA4: Comunica las hipótesis, supuestos, limitaciones, conclusiones y recomendaciones de uno o más resultados analíticos en el contexto geológico a una audiencia diversa de manera escrita y oral.

VI. PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD 1 BASE TEÓRICA Y USO PRÁCTICO DEL MICROSCOPIO POLARIZANTE (6 semanas)

Tema 1 (teoría): Microscopio polarizante y sus aplicaciones

Tema 2 (práctica): RECONOCIMIENTO DEL MICROSCOPIO Y PRINCIPALES PROPIEDADES DE LOS MINERALES

(5 semanas de clases teóricas; 1 semana de laboratorio)

UNIDAD 2 RECONOCIMIENTO DE MINERALES EN ROCAS ÍGNEAS, METAMÓRFICAS Y SEDIMENTARIAS (8 semanas)

Tema 1 (práctica): RECONOCIMIENTO DE MINERALES EN ROCA ÍGNEA INTRUSIVA ÁCIDA A INTERMEDIA

Tema 2 (práctica): RECONOCIMIENTO DE MINERALES EN ROCA ÍGNEA INTRUSIVA BÁSICA A ULTRABÁSICA

Tema 3 (práctica): RECONOCIMIENTO DE MINERALES EN ROCA ÍGNEA VOLCÁNICA

Tema 4 (práctica): RECONOCIMIENTO DE MINERALES EN ROCA SEDIMENTARIA

Tema 5 (práctica): RECONOCIMIENTO DE MINERALES EN ROCA METAMÓRFICA DE ALTO GRADO

Tema 6: Comunicación escrita y oral

(8 semanas de laboratorio)

UNIDAD 3 BASE TEÓRICA Y USO PRÁCTICO DE LOS MÉTODOS DE MICROSCOPÍA ELECTRÓNICA, ESPECTROSCOPÍA, ANÁLISIS QUÍMICA, Y DIFRACCIÓN Y FLUORESCENCIA DE RAYOS X (12 semanas)

Tema 1 (teoría): ICP-MS con ablación laser

Tema 2 (teoría): Espectroscopía Raman y Espectroscopía Infra Rojo

Tema 3 (teoría y práctica): Difracción de rayos X

Tema 4 (teoría y práctica): SEM, QEMSCAN, TEM

Tema 5 (teoría): Microsonda electrónica

Tema 6 (teoría): Microsonda iónica

Tema 7 (teoría y práctica): Análisis químico ICP AES-ICPMS - absorción atómica

Tema 8 (teoría): Fluorescencia de rayos X

Tema 9: Comunicación escrita y oral

Tema 10: Trabajo en equipo

(9 semanas de teoría; 3 semanas de laboratorio)

UNIDAD 4 INTEGRACIÓN DE MÉTODOS DE ANÁLISIS PARA SOLUCIONAR PROBLEMAS GEOLÓGICOS (1 semanas)

Tema 1 (práctica): Integración de métodos de análisis

Tema 2 (práctica): Desarrollar una metodología analítica para solucionar problemas geológicos

Tema 3: Comunicación escrita y oral

Tema 4: Trabajo en equipo

(1 semana de laboratorio)

VII. METODOLOGÍA

Este curso comprende clases teóricas complementadas por experiencias prácticas de laboratorio. Las clases teóricas se da en aula o virtualmente y expondrán los principios, las aplicaciones, y las limitaciones de un rango de métodos analíticos usados en la investigación geológica y en la industria minera. Los estudiantes deben demostrar una puntual asistencia durante las clases y una participación activa en las discusiones, ejercicios, casos y problemas que deja el docente para aplicar los contenidos explicados. En los laboratorios se enfoque en proponer y utilizar metodologías analíticas para solucionar un rango de problemas geológicos en grupo e individualmente. Se privilegia un aprendizaje activo, participativo y cooperativo bajo la supervisión de los jefes de practica y también el desarrollo de las habilidades de comunicación escrita y oral de los estudiantes.

En relación a recursos y herramientas, se usará presentaciones del formato PowerPoint, pizarra acrílica, equipo multimedia e internet, y una bibliografía complementaria como materiales de las clases teóricas, así como el Zoom, pizarras digitales y simuladores para las clases virtuales. Los laboratorios emplearán el uso del microscopio polarizante junto con visitas a laboratorios internos y externos. Para colocar los materiales de clase y la bibliografía complementaria, y para realizar entregas y otras actividades durante el curso, generalmente se empleará la plataforma virtual PAIDEIA. 

VIII. EVALUACIÓN

Sistema de evaluación

Nº	Codigo	Tipo de Evaluación	Cant. Eval.	Forma de aplicar los pesos	Pesos	Cant. Eval. Eliminables	Consideraciones adicionales	Observaciones
1	Pb	Práctica tipo B	10	Por Promedio	Pb=2	0		
2	Ex	Examen	2	Por Evaluación	Ex1=4 Ex2=4			

Modalidad de evaluación: 2

Fórmula para el cálculo de la nota final

$$(2Pb + 4Ex1 + 4Ex2) / 10$$

Aproximación de los promedios parciales No definido

Aproximación de la nota final No definido

IX. BIBLIOGRAFÍA

Referencia obligatoria

- Libro
Deer, W.; Howie, R.; Zussman, J.
2013
Rock forming minerals
Mineralogical Society of Great Britain & Ireland
- Libro
Klein C. and Hurlburt, C.
1995
Manual of mineralogy
J. Wiley and Sons
- Libro
Nesse, W.
2012
Introduction to optical mineralogy
Oxford University Press
- Artículo / Journal

**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA
GEM241 - MÉTODOS DE ANÁLISIS MINERALÓGICO**

Vallance, J. (docente), M.C. Boiron, M.C., Cathelineau, M., Fourcade, S., Varlet, M., Marignac, C.
The granite hosted gold deposit of Moulin de Chéni (Saint-Yrieix district, Massif Central, France):
petrographic, structural, fluid inclusion and oxygen isotope constraints

X. POLÍTICA CONTRA EL PLAGIO

Para la corrección y evaluación de todos los trabajos del curso se va a tomar en cuenta el debido respeto a los derechos de autor, castigando severamente cualquier indicio de plagio con la nota CERO (00). Estas medidas serán independientes del proceso administrativo de sanción que la facultad estime conveniente de acuerdo a cada caso en particular. Para obtener más información, referirse a los siguientes sitios en internet

www.pucp.edu.pe/documento/pucp/plagio.pdf