



MINERALOGÍA AVANZADA

CICLO
OPTATIVA
SERIACIÓN: **SEGUNDO SEMESTRE**

CLAVE DE LA ASIGNATURA
XXXXXXXXXX ???

1.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

En el curso se consideran nuevas tendencias en la mineralogía analítica avanzada. En primer lugar, se caracterizan las técnicas analíticas en la investigación mineralógica contemporánea que se utilizan actualmente para lograr un conocimiento más objetivo sobre la cristalografía de los minerales y su uso en la prospección y exploración de los yacimientos de minerales económicos. Se demuestran también los ejemplos concretos de los resultados obtenidos con diferentes técnicas de análisis mineralógico.

2.-TEMAS Y SUBTEMAS

1. Generalidades sobre la Mineralogía clásica y tradicional (Conceptos fundamentales; Simetría del Mundo mineral; Composición química y estructura cristalina (constitución) de los minerales; Morfología y propiedades físicas principales; Procesos geológicos de mineralogénesis; Característica breve de los minerales principales componentes de las rocas y menas; Resumen sobre el uso práctico de los minerales).
2. Introducción a la Mineralogía analítica avanzada (Resumen sobre nuevas áreas en la mineralogía y técnicas analíticas contemporáneas).
3. Análisis químicos principales en la caracterización de minerales y rocas (Métodos de química analítica tradicional: gravimetría, volumetría, colorimetría; Análisis de fluorescencia de rayos X :XRF; Método de sonda electrónica :EPMA microanálisis; Análisis de absorción atómica :AAA; Espectrometría de masas con plasma de acoplamiento inductivo :ICP-MS: inductively coupled plasma mass spectrometry).
4. Difracción de rayos X en la investigación de minerales (Conceptos fundamentales; Equipos modernos; Uso para la solución de las tareas mineralógicas: diagnóstico de los minerales, estudio del isomorfismo, investigación de las transformaciones de fases, análisis cuantitativo, etc.).
5. Fundamentos de la Espectrometría de minerales (División de la Espectrometría de cuerpos sólidos por la longitud de onda, energía y tipos de los niveles, entre los cuales ocurren las transiciones).
6. Espectrometría óptica (Principios del método; Teorías fundamentales del estado sólido utilizadas para la interpretación de espectros; Clasificación de la coloración de los minerales por los tipos de absorción óptica; Espectros de transferencia de carga y del campo cristalino; Color de los minerales – propiedad característica; Colorimetría de minerales).
7. Espectrometría infrarroja (Conceptos fundamentales del análisis; Fundamentos físicos de la espectrometría IR; Equipos de espectroscopia IR; Interpretación de los espectros IR; Utilización de los espectros IR de absorción y reflexión de los minerales; Espectrometría infrarroja de reflexión).
8. Espectrometría Raman (Principios físicos del método; Estudio cristalográfico de los minerales).
9. Microscopía electrónica en la investigación de minerales (Microscopía electrónica de transmisión; Microscopía electrónica de barrido).
10. Resumen sobre otras técnicas analíticas en la investigación de minerales (6 horas). (Efecto Mössbauer, RMN, RPE, Luminescencia, Análisis térmico).

3.- ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

TEÓRICAS %: 60

El curso se llevará a cabo en aula bajo forma de exposiciones Profesor↔ Estudiante, así como también con Exposición oral , Exposición audiovisual , Ejercicios dentro de clase , Ejercicios fuera del aula
Seminarios, Lecturas obligatorias , Trabajos de investigación , Prácticas de taller o laboratorio.

Durante las exposiciones el curso será ofrecido con ayuda de presentación Power Point.

PRÁCTICAS 40%

ACTIVIDADES PRÁCTICAS: Calculo de las formulas de minerales (6 horas); Identificación de los minerales con DIFRAC PLUS software (6 horas); Aplicaciones de la espectrometría infrarroja en mineralogía contemporánea (6 horas); clase práctica con el Microscopio electrónico de barrido (6 horas).

4.- NECESIDADES DE LOGÍSTICA:

AULA con el Internet, LABORATORIOS con el difractometro, espectrómetro infrarrojo, microscopio electrónico.

5.- CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION Y ACREDITACION

Exámenes escritos (dos parciales, uno final)

Participación en clase

Tareas y prácticas de laboratorio

6.- BIBLIOGRAFIA

Anthony J., Bideaux R., Nichols M. 1990-2003. Handbook of Mineralogy, Mineral Data Publishing.
Burns R.J., 1970, Mineralogical application of crystal field theory. Cambridge University Press.
Farmer K. The infrared spectra of minerals. 1974. Mineralogical Society. London.
Gardiner D.F., Graves P.R., 1989, Practical Raman spectroscopy. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York.
Marfunin A.S. 1979. Physics of minerals and inorganic materials. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York.
Marfunin A.S. 1995. Advanced Mineralogy. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York.



Nakamoto K. 2009. Infrared and Raman spectra of inorganic and coordination compounds, J. Wiley and Sons, New York.
Ostrooumov M., Lasnier B., Lefrant S. 2003. Espectrometría infrarroja de reflexión. Catalogo de espectros.
<http://www.mineralog.net>
Ostrooumov M. 2007. Fundamentos de cristalografía y mineralogía para ingenieros. UMSNH (www.mineralog.net).
Ostrooumov M. 2001. Mineralogía Avanzada en México: conceptos, resultados, investigaciones futuras. Boletín de Mineralogía, 14, 7-16.
Ostrooumov M. 2009. Mineralogía Analítica Avanzada. UMSNH.
Páginas de WEB:
<http://www.webmineral.com>
<http://www.uned.es/cristamine>
<http://www.minerant.org>
<http://www.iim.umich.mx/smexmineralogia/enlaces.htm>

7.- PERFIL ACADEMICO SUGERIDO PARA EL DOCENTE

Doctorado en Mineralogía.