



UNIVERSIDAD DE JAÉN

FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES

Departamento de Geología

Licenciado en Ciencias Ambientales (plan 1998)

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA: Técnicas de análisis de materiales geológicos

CARÁCTER :	Optativo	CRÉDITOS TEÓRICOS:	3	CRÉDITOS PRÁCTICOS:	3
-------------------	----------	---------------------------	---	----------------------------	---

CURSO ACADÉMICO:	2011/12	CICLO:	2º	CURSO:	4º	CUATRIMESTRE:	1º
-------------------------	---------	---------------	----	---------------	----	----------------------	----

ÁREA DE CONOCIMIENTO:	Cristalografía y mineralogía
------------------------------	------------------------------

DESCRPTORES SEGÚN B.O.E.

Microscopía óptica. Microscopía electrónica (EPM, SEM y TEM). Difracción de rayos X. Aplicaciones de XRF e ICP-masas.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

- Manejar las técnicas petrográficas y no petrográficas de reconocimientos de minerales.
- Manejar las técnicas que aportan información sobre la estructura de la materia cristalina.
- Introducir los fundamentos de las técnicas de análisis químico puntual.
- Estudiar la aplicabilidad en materiales geológicos de las técnicas de análisis químico de muestra global.

CONTENIDOS

TEORÍA

1. Microscopía óptica. Microscopio polarizante por luz transmitida y reflejada. Propiedades ópticas de los minerales. Relaciones texturales.
2. Difracción de rayos X. Naturaleza y producción de los rayos X. Interacción de los rayos X con la materia cristalina. Análisis cualitativo y semicuantitativo de fases minerales.
3. Microscopía electrónica. Interacción de los electrones con la materia. Microscopía electrónica de barrido y de transmisión. Análisis químico puntual. Microsonda de electrones.
4. Aplicaciones en materiales geológicos de las técnicas de análisis elemental. Tratamiento de datos.
5. Otras técnicas de análisis: espectroscopía raman, IR, RMN, ICP-MS, etc.

PRÁCTICAS

- Reconocimiento de minerales y rocas mediante microscopía óptica.
- Preparación de muestras para su estudio por difracción de rayos X y por microscopía electrónica.
- Estudio cualitativo y semicuantitativo de minerales de la arcilla mediante difracción de rayos X.
- Introducción al estudio de minerales mediante microscopía electrónica: morfología y composición química.

ACTIVIDADES EN QUE SE ORGANIZA

- Clases teóricas.
- Clases prácticas en el laboratorio y aula de informática.
- Seminarios y conferencias.
- Visita a los equipos de investigación del Centro de Instrumentación Científico-Técnica de la Universidad de Jaén.
- Exposición de trabajos sobre distintas técnicas de análisis de materiales geológicos.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- JIMENEZ MILLAN J, VELILLA N (2005) Optica Mineral. CD interactivo.
PUTNIS, A (1992). Introduction to Mineral Sciences. Cambridge University Press, Cambridge & New York.
RIDDLE, C. (1993) Analysis of Geological Materials. Ed. Marcel Dekker, Inc.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- BISH DL, POST JE (1989) Modern Powder Diffraction. Reviews in Mineralogy 20, MSA, Washington DC.
BLOSS, F.D. (1994) Crystallography and Crystal Chemistry - Mineralogical Society of America. Washington, D. C.
BLOSS, F.D. (1970) Introducción a los métodos de cristalografía óptica- Omega. Barcelona
BORCHARDT-OTT, W. (1993) Crystallography - Springer-Verlag. Berlin
BRINDLEY GW & BROWN G (Eds.) (1980) Crystal Structures of Clay Minerals and their X ray identification. Mineralogical Society, London.
DEER W.A.; HOWIE R.A. & ZUSSMAN, J (1992). An introduction to the rock-forming minerals (2nd ed.). Longman Sci & Tech., Essex.
EHLERS, E.G. (1987,1988). Optical Mineralogy, vol.1 Theory and Techniques. vol 2. Mineral Description. Blackwell Sci. Publ., Oxford.
GRIBBLE, C.D. & HALL A.J. (1992). Optical Mineralogy: Principles and practice. UCL Press Ltd., London.
KLEIN, C. & HULBURT, C.S. (1997) - Manual de Mineralogía de Dana (4ª ed.) - Reverté S.A. Barcelona
MACKENZIE, W S; ADAMS, A EA (1994). Colour Atlas of Rocks and Minerals in Thin Section. Manson Pub. Ltd., London
MACKENZIE, W S; GUILFORD, C. (1996). Atlas de Petrografía. Minerales formadores de rocas en lámina delgada. Masson, Barcelona.
MOORE DM & REYNOLDS RC JR (1989). X-Ray Diffraction and the Identification and Analysis of Clay Minerals. Oxford University Press, Oxford.
POTTS PJ, BOWLES JFW, REED SJB, CAVE MR (1995) Micropobe Techniques In Earth Sciences. Chapman & Hall.
PUTNIS, A (1992). Introduction to Mineral Sciences. Cambridge University Press, Cambridge & New York.
RIDDLE, C. (1993) Analysis of Geological Materials. Ed. Marcel Dekker, Inc.
ROLLINSON, H. (1993) Using Geochemical Data: evaluation, presentation, interpretation. John Wiley & sons.
RODRIGUEZ GALLEGO, M. (1982) La Difracción de los Rayos X - Alhambra. Madrid
VELDE B (1992). Introduction to Clay Minerals. Chemistry, origin, uses and environmental significance. Chapman & Hall, London.
WILSON MJ (Ed) (1987). A Handbook of determinative methods in Clay Mineralogy. Blackie, Glasgow y London.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Se realizará evaluación continua, con una prueba escrita al término de cada una de las técnicas de análisis estudiadas. Las prácticas se evaluarán con la entrega de un informe de actividades de laboratorio.

Si la evaluación continua no fuera posible, se realizará a través de examen teórico y de prácticas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

El 50 % de la nota corresponde al examen teórico y el 50 % al de prácticas. Es necesario aprobar de forma independiente ambos exámenes.