



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS F. Y N.
REPÚBLICA ARGENTINA

Programa de:

**MINERALOGÍA E INDUSTRIAS
EXTRACTIVAS**

Código:

Carrera: Ingeniería Química
Escuela: Ingeniería Química
Departamento: Geología Básica

Plan:2004 V05
Carga horario: 72
Cuatrimestre/Año: 10 / 5

Puntos: 3
Hs. Semanales: 4,5

Obligatoria

Objetivos: El conocimiento y aplicación de los diferentes métodos de investigación, procesamiento y desarrollo mineral, en el ámbito de la Ingeniería.

Adquisición de habilidad suficiente en el procesamiento de minerales.

Contenidos sintéticos de la asignatura

- Mineralogía. Sistemas minerales.
- Física de los minerales.
- Propiedades particulares de los minerales.
- Cristalografía
- Diagnóstico físico.
- Métodos Roentnográficos.
- Microscopía.
- Muestras masivas de minerales metálicos.- Separación de partículas.
- Procesamiento y tratamiento de minerales. Trituración primaria.
- Concentración mecánica.
- Hidrometalurgia
- Pirometalurgia.
- Flotación . Otros métodos de concentración.

Programa analítico de foja 2 a foja 2

Programa combinado de examen (si corresponde) de foja: a foja:

Bibliografía de foja: 3 a foja: 4

Correlativas obligatorias: Operaciones Unitarias I

Correlativas aconsejadas:

Rige:

Aprobado HCD:Res:

Modificado/Anulado/Subst. HCD:Res:

Fecha:

Fecha

El Secretario Académico de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la U.N.C certifica que el programa está aprobado por el (los) número(s) y fecha(s) que anteceden.

Córdoba, / / .

Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica.

MINERALOGÍA E INDUSTRIAS EXTRACTIVAS

PROGRAMA

PRIMERA PARTE: MINERALOGÍA.

1. Minerales. Concepto. Su estudio. Cristalografía, Mineralogía Física. Mineralogía química. Óptica mineral. Mineralogía sistemática y determinativa.
2. Propiedades físicas de los minerales: color, briu, clivaje, fractura, peso específico, dureza, raya, fusibilidad y luminiscencia.
3. Química mineral: Determinaciones cualitativas y cuantitativas. Ensayos por vía seca y por vía húmeda. Distintos métodos de determinación: gravimetría, volumetría, espectroscopia, espectrofotometría de adsorción atómica y espectrofotometría de emisión.
4. Óptica mineral. Estudio de minerales transparentes y opacos. Microscópica de polarización y de reflexión. Rayos X.
5. Mineralogía sistemática y determinativa. Elementos nativos. Sulfuros. Sulfosales. Óxidos. Haluros. Carbonatos. Nitratos. Boratos. Sulfonatos. Cromatos. Fosfatos, arseniatos y vanadatos. Tungstonatos y molibdatos. Silicatos.
6. Aplicaciones industriales de los minerales. Industria metalúrgica, industria química, industria e refractarios y de construcción.

SEGUNDA PARTE: GEOLOGÍA DE YACIMIENTOS MINERALES.

7. Yacimientos minerales. Mena mineral. Génesis minera. Prospección y explotación geológico-mineral. Yacimientos de minerales metalíferos y no metalíferos.

TERCERA PARTE: INDUSTRIAS EXTRACTIVAS.

1. Tratamiento de minerales. Concentración y beneficio de menas minerales. Distintos métodos.
2. Trituración primaria. Trituración secundaria. Molienda. Aplicación a distintas menas.
3. Concentración mecánica. Ensayos de fondo de batea. Concentradores de sacudidas. Aplicación a menas de plomo y tungsteno.
4. Hidrometalurgia. Concentración química, disolución, precipitación, extracción con solventes. Cianuración. Aplicación a menas de metales preciosos. Aplicación a menas de minerales nucleares.
5. Pirometalurgia: Fusión, tostación, conversión. Materiales refractarios. Hornos. Pirometalurgia de combustión y electropirometalurgia.
6. Flotación: Compuestos químicos. Selección y coacción. Activación y depresión. Adherencia de burbujas. Máquinas y circuitos de flotación. Aplicación a menas de galena y fluorita.
7. Otros métodos de concentración: amalgamación. Flotación con aceite. Mesa de grasa. Procedimiento murex. Concentrados en espiral. Distintas aplicaciones.

BIBLIOGRAFIA

- Bullock, R., Fedoroff, N., Jongerius, A., Stoops, G. & Tursina, T. Handbook for Soil Thin Section Description, Waine Research Publ., 1985.
- Brewer, R. 1964. Fabric and mienral analysis of soils. John Wiley & Sons, New York.
- Buol, S. W., F. D. Hole, and R. J. MacCracken. 1973. Soil Genesis and Classification. The Iowa State University Press: Ames, Iowa.
- Cameron, E.N. 1961 Ore microscopy. John Wiley & Sons. New York.
- Craig, J.R. and D.J. Vaughan. 1994 Ore microscopy and ore petrography. John Wiley & Son, New York.
- Douglas, Lowell A., Michael L. Thompson, editors. 1985. Soil Micromorphology and Soil Classification. Proceedings of the Symposium sponsored by the Division S-5 and S-9 of the Soil Science Society of America in Anaheim, CA, 28 Nov. - 3 Dec., 1982. SSSA. 677 S.
- Farooq, S. and I.P. Pant. 1989. A rapid economical method for preparation of polished sections. Indian J. Earth Sci. 16: 66-71.
- Galopin, R. and N.F.M. Henry, 1972 Microscopic study of opaque minerals. W. Heffer and Sons, Ltd. Cambridge.
- Griffiths, J.C. 1967. Scientific methods in analysis of sediments. McGraw-Hill Book Co., New York.
- Harrison, Sir J. B. 1933. The katamorphism of igneous rocks under humid tropical onditions. Imp. Bur. Soil Sci. Rathamstead Exp. Stn., Harpender, UK.
- Ineson, P.R. 1989. Introduction to practical ore microscopy. John Wiley & Sons. New York.
- Ixer, R.A. 1990. Atlas of opaque and ore minerals and their associations. Van Nostrand Reinhold. New York.
- Jordan, C.E., Sullivan, G.V., Davis, B.E., and Weaver, C.P., 1980, A contiuous dielectric separator for mineral beneficiation: RI 8437, U.S. Bur. Mines.
- Kubiena, Walter, 1981. Micropedological studies. (Micropedologische Studien). ARch. Pflanzenbau, 5(4):613-648.
- Lines, M.E., and Glass, A.M., 1977, Principles and applications of ferroelectrics and related materials: Clarendon Press.

- Milfred, C.J., F.D. Hole, and J.H. Torrie. 1967. Sampling for pedographic modal analysis of an argillic horizon. *Soil Sci. Soc. Am. Proc.* 31:244-247.
- Newnham, R.E., Kramer, J.J., Schulze, W.A., and Cross, L.E., 1978, Magnetoferroelectricity in Cr_2BeO_4 : *Jour. Appl. Phys.*, 49, 6088-6091.
- Nicolini, L., 1959, Ferroelectric properties of a material made of titanium oxide: *Nuovo Cimento*, serie 10, 13, 257-264.
- Olhoeft, G.R., 1981, Electrical properties of rocks, in Touloukian, Y.S., Judd, W.R., and Roy, R.F., Eds., *Physical properties of rocks and minerals, II-2*: McGraw-Hill, 257-329.
- Peterson, R.G. and L.D. Calvin. 1986. Sampling, p. 33-51. In A. Klute (ed). *Methods of soil analysis, Part 1. Physical and mineralogical methods. Agronomy Monograph No. 9.* Am. Soc. Agron., Madison.
- Peckett, A. 1992. *The colours of opaque minerals.* Van Nostrand Reinhold. New York.
- Picot, P. and Z. Johan. 1982. *Atlas of ore minerals.* Elsevier, Amsterdam.
- Schouten, C. 1962. *Determination tables for ore microscopy.* Elsevier, New York.
- Spry, P.G. and B.L. Gedlinske. 1987. *Tables for the determination of common opaque minerals.* Econ. Geol. New Haven, CT.
- Schloessin, H.H., and Timco, G.W., 1977, The significance of ferroelectric phase transitions for the earth and planetary interiors: *Phys. Earth Planet. Inter.*, 14, P6-P12.
- Shirane, G., Hoshino, S., and Suzuki, K., 1950, X-ray study of the phase transition in lead titanate: *Phys. Rev.*, 80, 1105-1106.
- Sobolev, G.A., Demin, V.M., Narod, B.B., and Whaite, P., 1984, Tests of piezoelectric and pulsed-radio methods for quartz vein and basemetal sulfides and Giant Yellowknife mine, N.W.T., and Sullivan mine, Kimberley, Canada: *Geophysics*, 49, 2178-2185.
- Uytenbogaart, W. and E.A.J. Burke. 1971. *Tables for microscopic identification of ore minerals.* Elsevier, Amsterdam.
- Wilding, L. P., K. W. Flach. 1985. *Micropedology and Soil Taxonomy in micromorphology and Soil Taxonomy.* SSSA, Madison, WI, USA.
- White, W.H., Bookstrom, A.A., Kamilli, R.J., Ganster, M.W., Smith, R.P., Ranta, D.E., and Steininger, R.C., 1981, Character and origin of Climax-type molybdenum deposits: *Economic Geology*, 75th Anniversary Volume, 270-316.
- Wolfe, R.W., Newnham, R.E., and Kay, M.I., 1969, Crystal structure of Bi_2WO_6 : *Solid State Commun.*, 7, 1797-1801.

Carga horaria de:

Clases teóricas: 40 hs.

Actividades experimentales: 20 hs.

Resolución de problemas: 12 hs.