



Ministerio de Cultura y Educación
 Universidad Nacional de San Luis
 Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
 Departamento: Geología
 Área: Geología

(Programa del año 2011)
 (Programa en trámite de aprobación)
 (Presentado el 25/11/2011 13:30:00)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
EXPLORACION DE RECURSOS NATURALES	TEC.UNIV.EN GEOINFORMÁTICA	23/08	2011	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
ULACCO, JOSE HUMBERTO	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
10 Hs	Hs	Hs	12 Hs	10 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
08/08/2011	18/11/2011	10	100

IV - Fundamentación

Los conocimientos que se brinden en esta asignatura permitirán al futuro Técnico, obtener las capacidades necesarias para desarrollar tareas de apoyo en lo concerniente al conocimiento, interpretación y aplicación de conceptos y metodologías más conveniente para el estudio de los Recursos Naturales, mediante análisis de técnicas de prospección directa e indirecta y exploración.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Objetivos generales

- Adquirir conceptos básicos sobre los diferentes métodos de prospección de recursos naturales existentes en la actualidad y su conexión con la geoinformática.
- Brindar los conocimientos básicos de la Prospección Geológica tendientes a desarrollar un soporte necesario para el desempeño adecuado del futuro Técnico, compenetrado y atento a las características del medio natural que subyace y rodea al espacio geográfico donde deberá realizar sus actividades profesionales.
- Adquirir conceptos básicos sobre las más modernas tecnologías disponibles para la obtención de dichas capacidades.
- Contribuir a la formación ética de la actividad profesional, siguiendo los principios del desarrollo sustentable de los recursos naturales no renovables, el uso adecuado del suelo y la protección del Ambiente.
- Promover a la práctica continua y permanente del trabajo en equipo.
- Contribuir al desarrollo de habilidades en el manejo de la información geológica, relacionada con el uso de la geoinformática, para el desempeño en la futura dirección y en el asesoramiento de empresas.
- Orientar en las distintas alternativas futuras de desarrollo profesional a las que podrán optar como egresados, y donde

deberán trabajar en equipo con distintos profesionales.

Objetivos particulares

- Conocer las diferentes metodologías y técnicas de prospección y exploración de minerales, rocas y aguas, y los criterios para aplicarlas.
- Aplicar Criterios para selección de áreas mediante el uso de SIG (sistemas de información geográfica).
- Planificar operativos de prospección geológica incluyendo los criterios para selección de áreas. Análisis y toma de decisiones en las diferentes etapas de un programa de exploración.

VI - Contenidos

UNIDAD TEMATICA I:

PROSPECCIÓN GEOLÓGICA DE MINERALES METALIFEROS

TEMA 1. Filosofía de la prospección – exploración geológica. Análisis de modelos mundiales y recopilación de antecedentes de probables modelos nacionales y/o locales.

TEMA 2. La geofísica en la prospección geológico minera. Métodos: Características. Ventajas. Limitaciones. Combinaciones.

2.1 Radimétricos (aéreos, pedestres, autoportada) en malla regular y abierta. Perfilaje de perforaciones. Problemas de desequilibrio.

2.2 Magnetométricos. Uso en Mapeo geológico.

2.3 Electromagnéticos. Terrestres y aéreos.

2.4 Geoeléctricos: Resistividad, Potencial Espontáneo y Polarización inducida.

2.5 Gravimétricos

2.6 Sísmicos de refracción y de reflexión.

2.7 Técnicas de perfilaje de perforaciones.

TEMA 3. La geoquímica en la prospección geológico minera. Usos directos e indirectos.

3.1 Movilidad de los elementos.

3.2 Aplicación de métodos geoquímicos adecuados para cada elemento o asociación de elementos:

a. Litogeoquímicos.

b. Sedimentos de corriente.

c. Muestreos de suelos y cobertura sedimentaria.

d. Hidrogeoquímicos: corrientes de agua, lagos y aguas subterráneas.

e. Biogeoquímicos (vegetación).

3.3 Prospección geoquímica de minerales radiactivos. Problemas de desequilibrios. El radón: emanometría.

TEMA 4. Los sensores remotos en la prospección geológica. Uso de la Fotointerpretación.

TEMA 5. Programas de exploración

5.1 La elección de un área a explorar y el desarrollo de una estrategia de exploración. Criterios para selección de áreas. Selección de métodos de prospección. El uso de SIG (sistemas de información geográfica) en las diferentes

etapas de un programa de exploración.

5.2 El uso de estudios de orientación para determinar la aplicación óptima de métodos geofísicos y geoquímicos.

5.3 El uso de técnicas geofísica y geoquímica en la etapa de reconocimiento

5.4 El desarrollo de prospección detallada y el uso de técnicas indirectas de exploración: geoquímica y geofísicas. Uso de técnicas directas más adecuadas: perforaciones (rotación: con recuperación de testigos o detritos; percusión; aire reverso), laboreos, ejecución de trincheras.

5.5 Etapas de descubrimiento y de definición. Uso de SIG.

UNIDAD TEMATICA II:

PROSPECCIÓN GEOLÓGICA DE MINERALES INDUSTRIALES, ROCAS DE APLICACIÓN Y ORNAMENTALES

TEMA 1. Métodos de prospección: Prospección geológica de superficie. Uso de la Fotogeología y sensores remotos. Prospección geofísica. Perforaciones de exploración.

TEMA 2. Esquema general de una prospección de minerales y materiales industriales: Prospección general. Aspectos económicos a tener en cuenta. Diferentes etapas de la prospección.

a) Elección de las zonas a prospectar;

b) Investigación de yacimientos posibles:

- Prospección estratégica (estudio de documentación existente, reconocimiento, análisis y pruebas, interpretación de la información obtenida); Estudio preliminar de yacimientos posibles y determinación de yacimientos probables

- Prospección táctica (estudios de campo, muestreos, ejecución de trincheras, geofísica y perforaciones, pruebas y ensayos).

c) Estudios detallados de un yacimiento.

TEMA 3. Prospección específica y utilización de diferentes sustancias. Importancia de las distancias a los centros de industrialización y consumo. Criterios geológicos para la selección de áreas. Mapeos geológicos y extracción de muestras. Análisis químicos y físicos y su interpretación geológica. Requerimientos de calidades y ensayos en la orientación de la prospección.

UNIDAD TEMATICA III:

PROSPECCIÓN GEOLÓGICA DEL AGUA SUBTERRÁNEA.

TEMA 1. Requerimientos de Prospección (relación con la abundancia, exigencias de calidad del recurso y caudales requeridos).

TEMA 2. Métodos:

- Métodos geológicos: Recopilación y análisis de antecedentes. Reconocimiento geológico. Uso de la petrología, estratigrafía, geología estructural, geomorfología, fotogeología y sensores remotos.

- Métodos hidrológicos. Recopilación de antecedentes. Censo de pozos. Curvas equipotenciales.

- Métodos geofísicos de superficie (magnéticos, gravimétricos, geoelectrónicos y sísmicos).

TEMA 3. Perforaciones en prospección de aguas.

- Equipos de percusión, rotación y neumáticos (rotopercusión).

- Perforaciones de reconocimiento. Registros de perforaciones geológicas: litoestratigráfico. Hidráulico: diámetro o calibre, de velocidad de penetración. Geofísicos: potencial espontáneo, resistividad, radioactivos, acústicos, de temperaturas.

- Ensayos de bombeo y terminación de perforaciones para agua. Diseño de pozos de agua. Construcción del pozo y terminación de pozos. Conservación y rehabilitación de pozos Equipo de bombeo para explotación. Protección sanitaria de pozos.

TEMA 4. Evaluación de recursos hídricos. Consideraciones económicas en la prospección de agua subterránea.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

TRABAJO PRÁCTICO N° 1: Análisis de las características de un estudio geofísico aplicado a la prospección de un yacimiento.

TRABAJO PRACTICO N° 2: Geoquímica de rocas. Análisis e interpretación estadística de datos en estudios de reconocimiento, seguimiento y detalle.

TRABAJO PRACTICO N° 3: Trabajo de Campo: Desarrollo de una grilla de muestreo en granitoides para Au y Cu, preparación de muestras y análisis. Aplicación de métodos estadísticos.

TRABAJO PRACTICO N° 4: Análisis del programa de exploración por uranio realizado en el Bloque de San Rafael. Diferentes etapas. Toma de decisiones. Formulación de nuevos programas.

TRABAJO PRACTICO N° 5: Análisis de programas de prospección de minerales industriales y rocas de aplicación:

TRABAJO PRACTICO N° 6: Análisis de antecedentes y visita al área del Proyecto de exploración minera La Carolina. Producción de informe.

VIII - Regimen de Aprobación

- La evaluación será en forma continua, respondiendo un cuestionario que es preparado en base a los temas que se trataron en la clase anterior.

- Trabajos Prácticos: Presentación en fecha. Condición para aprobación de regularización y promoción directa la totalidad de los Trabajos Prácticos.

REGULARIZACION DE LA MATERIA

El alumno deberá aprobar dos (2) parciales con un puntaje mínimo de seis (6) sobre diez (10) puntos.

Para rendir cada parcial el alumno deberá tener aprobado los anteriores y presentar el mismo día, la carpeta de T.P. con la totalidad de los T.P. comprendidos, aprobados.

La ausencia a un parcial será considerada aplazo.

Se podrá recuperar una vez cada examen parcial, en forma previa al siguiente.

Los alumnos que trabajan, siempre que esten autorizados por la Facultad (averiguar trámite en sección alumnos), gozarán de una recuperación adicional sobre el total de recuperaciones, tanto en parciales como en T.P.

ALUMNOS REGULARES PROMOCIONALES

La asistencia a las clases teóricas es obligatoria.

Los alumnos deberán completar la asistencia del 100 % de las clases teóricas – prácticas.

El alumno deberá aprobar cada parcial con un puntaje mínimo de siete (7) sobre diez (10) puntos, con una recuperación.

Los alumnos deberán completar la asistencia del 100 % a los reconocimientos de campo, empresas y otros.

IX - Bibliografía Básica

[1] - ANGELELLI, V. 1984. Yacimientos Minerales de la República Argentina. Tomo I y II. Comisión de Investigaciones Científicas.

[2] - BRETÓN Y. y P. LE BERRE: Guide de Prospection des Matériaux de Carrière

[3] - HAWKES H.E. and WEB J.S., 1965. Geochemistry in Mineral Exploration. A. Harper International Student Reprint. N.Y. and London.

[4] - HODGSON C.J., 1988: Uses (and Abuses) of Ore Deposits Model in Mineral Exploration

[5] - LEVINSON A.A., 1974. Introduction to Exploration Geochemistry – The 1980 Supplement. Second Edition. Department Geology and Geophysics, University of Calgary, Canada.

[6] - LEVINSON A.A., 1980. Introduction to Exploration Geochemistry. First Edition. Department Geology and Geophysics, University of Calgary, Canada.

[7] - PARASNIS D.S., 1971. Geofísica Minera. Paraninfo, Madrid.

[8] - ROBERTS, R. G., and SHEAHAN, P. A., Eds., 1988. Ore Deposit Models. Geol. Assoc. of Canada. Geoscience, Canada. Reprint Series 3. 194p.

[9] - ZAPPETTINI E., 2000.: I° Curso de Cartografía Metalogenética

X - Bibliografía Complementaria

- [1] - BARNES, H. LL. Ed. 1979. Geochemistry of Hydrothermal Ore Deposits. John Wiley & Sons.
- [2] - DAVIS S. N. & DE VIEST R., 1971: Hidrogeología. Ed. Ariel. Barcelona.
- [3] - EARLE, S., 1990. Uranium in the Environment. Training Program on uranium in the environment. University of - Regina – International Atomic Energy Agency. Canada.
- [4] - EDWARDS, A. B., and ATKINSON, K., 1986. Ore Deposits Geology. Chapman and Hall.
- [5] - EVANS, A., 1993. Ore Geology and Industrial Minerals. An Introduction. Blackwell Scientific Publications. 390p.
- [6] - GUILBERT, J., and PARK, CH. JR., 1986. The Geology of ore deposits. W.H. Freeman and Company. N. Y.
- [7] - GUILLEMOT J., 1971: Geología del Petróleo.
- [8] - HEDENQUIST, J. W., IZAWA, E., ARRIBAS, A. and WHITE, N. C., 1996. Epithermal gold deposits: Styles, characteristics, and exploration. The Society of Resource Geology of Japan. Special Publication Number 1, Tokyo, Japan. 33 p.
- [9] - KIRKHAM, R. V., SINCLAIR, W. D., THORPE, R. Y., and DUKE, J. M., Eds., 1994. Mineral Deposit Modeling. Geological Association of Canada, Special Paper 40. 720p.
- [10] - MALVICINI, L. y SAULNIER, M. E., 1987. Texturas de Depósitos Minerales. Serie Didáctica Nro. 3. AMPS.
- [11] - MC KINSTRY, H. 1977. Geología de Minas. Omega.
- [12] - MITCHELL, A. H. G., and GARSON, M. S., 1981. Mineral Deposits and Global Tectonic Settings. Academic Press.
- [13] - PETRASCEŢK W., 1965. Yacimientos y criaderos. Omega, Barcelona.
- [14] - RAMDOHR, P., 1980. The Ore Minerals and their Intergrowths. Vol. I y II. Pergamon Press.
- [15] - SAWKINS, F. J., 1990. Metal Deposits in Relation to Plate Tectonics. Second Edition. Springer Verlag.

XI - Resumen de Objetivos

Adquirir conceptos básicos sobre los diferentes métodos de prospección de recursos naturales existentes en la actualidad y su conexión con la geoinformática.

Brindar los conocimientos básicos de la Prospección Geológica tendientes a desarrollar un soporte necesario para el desempeño adecuado del futuro Técnico, compenetrado y atento a las características del medio natural que subyace y rodea al espacio geográfico donde deberá realizar sus actividades profesionales.

Adquirir conceptos básicos sobre las más modernas tecnologías disponibles para la obtención de dichas capacidades.

Contribuir a la formación ética de la actividad profesional, siguiendo los principios del desarrollo sustentable de los recursos naturales no renovables, el uso adecuado del suelo y la protección del Ambiente.

Promover a la práctica continua y permanente del trabajo en equipo.

Contribuir al desarrollo de habilidades en el manejo de la información geológica, relacionada con el uso de la geoinformática, para el desempeño en la futura dirección y en el asesoramiento de empresas.

Orientar en las distintas alternativas futuras de desarrollo profesional a las que podrán optar como egresados, y donde deberán trabajar en equipo con distintos profesionales.

XII - Resumen del Programa

PROSPECCIÓN GEOLÓGICA DE MINERALES METALIFEROS

Filosofía de la prospección – exploración geológica. Análisis de modelos mundiales y recopilación de antecedentes de probables modelos nacionales y/o locales.

La geofísica en la prospección geológico minera. Métodos: Características. Ventajas. Limitaciones. Combinaciones.

La geoquímica en la prospección geológico minera. Usos directos e indirectos.

Los sensores remotos en la prospección geológica. Uso de la Fotointerpretación.

Programas de exploración

PROSPECCIÓN GEOLÓGICA DE MINERALES INDUSTRIALES, ROCAS DE APLICACIÓN Y ORNAMENTALES

Métodos de prospección: Prospección geológica de superficie. Uso de la Fotogeología y sensores remotos. Prospección geofísica. Perforaciones de exploración.

Esquema general de una prospección de minerales y materiales industriales: Prospección general. Aspectos económicos a

tener en cuenta. Diferentes etapas de la prospección.

Prospección específica y utilización de diferentes sustancias. Importancia de las distancias a los centros de industrialización y consumo. Criterios geológicos para la selección de áreas. Mapeos geológicos y extracción de muestras. Análisis químicos y físicos y su interpretación geológica. Requerimientos de calidades y ensayos en la orientación de la prospección.

PROSPECCIÓN GEOLÓGICA DEL AGUA SUBTERRÁNEA.

Requerimientos de Prospección (relación con la abundancia, exigencias de calidad del recurso y caudales requeridos).

Métodos

Perforaciones en prospección de aguas.

Evaluación de recursos hídricos. Consideraciones económicas en la prospección de agua subterránea.

XIII - Imprevistos

--

XIV - Otros

--

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
---	--

	Profesor Responsable
--	-----------------------------

Firma:	
--------	--

Aclaración:	
-------------	--

Fecha:	
--------	--