Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2007)**
Universidad Nacional de San Luis **(Programa en trámite de aprobación)**
Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales **(Presentado el 06/03/2007 11:31:01)**
Departamento: Geologia
Area: Geologia

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
PETROLOGIA IGNEA Y METAMORFICA	LIC. CS. GEOL.	10/03	3	1c

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
ORTIZ SUAREZ, ARIEL EMILIO	Prof. Responsable	P.ASO EXC	40 Hs
CARUGNO DURAN, ANDRES OCTAVIO	Responsable de Práctico	JTP EXC	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
0 Hs	4 Hs	0 Hs	6 Hs	10 Hs

Tipificación	Periodo
E - Teoria con práct. de aula, laboratorio y campo	2 Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
12/03/2007	15/06/2007	14	140

IV - Fundamentación

El conocimiento de las rocas constituye uno de los aspectos centrales de la geología. El curso propuesto se vincula con los previos de Mineralogía, Geoquímica, Geología Estructural y Sedimentología y sirve de base para el desarrollo de Yacimientos Minerales, Levantamiento Geológico y Mecánica de Rocas, principalmente. Está orientado a reconocer, caracterizar e interpretar la génesis de las rocas ígneas y metamórficas, y utilizar dicha interpretación como herramienta para descifrar la evolución de una región. Como requisito, para poder cumplir con este objetivo, es necesario previamente adquirir un buen entrenamiento en la descripción y clasificación de las rocas.

V - Objetivos

OBJETIVOS GENERALES: Conocer e interpretar las rocas ígneas y metámorficas, bajo cuatro perspectivas, composición, relaciones espaciales y temporales, y génesis. Asimismo se persigue relacionar dichos conocimientos e interpretaciones con otras disciplinas a fin de descifrar la historia geológica en un sentido evolutivo.
OBJETIVOS PARTICULARES:
- Reconocer, describir, caracterizar y clasificar los distintos tipos de rocas ígneas y metamórficas.
- Interpretar la evolución de las rocas ígneas y metamórficas en las distintas etapas de su formación.
- Reconocer los procesos geológicos que han actuado en una región a partir del análisis de las rocas ígneas y metamórficas.
- Conocer las principales interpretaciones de la historia evolutiva del sistema solar.

VI - Contenidos

MODULO I ROCAS IGNEAS
BOLILLA I

Petrología y petrografía, definición y objetivos. Rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias. Características y distribución en distintos ambientes geotectónicos de las rocas ígneas y metamór¬ficas. Composición de las rocas magmáticas (química, mineralógica y modal). Minerales más comunes de la rocas ígneas, minerales primarios, secundarios, esenciales, accesorios y accidentales.

BOLILLA II

Niveles de organización y niveles escalares. Definición de textu¬ras y estructuras de rocas ígneas. Mecanismos de cristalización. Difusión. Descripción e interpretación de las texturas y estruc¬turas más comunes de las rocas volcanicas y plutónicas. Yacencia y morfología de los cuerpos intrusivos y extrusivos. Cuerpos concordantes y discordantes. Intrusiones menores. Batolitos, características, niveles profundos y superficiales. Relación entre la tectónica y la intrusión. Mantos lávicos, coladas, domos, mantos piroclásticos, chimeneas, aparatos volcánicos.

BOLILLA III

Criterios de clasificación de las rocas ígneas. Clasificación según la textura. Indice de color. Clasificación de Shand. Clasificación modal y química. Clasificaciones propuestas por la I.U.G.S. Normas C.I.P.W. Diagramas de variación. Serie de rocas. Distribu¬ción de elementos. Isótopos.

BOLILLA IV

Concepto de magma. Composición. Estructura. Densidad. Viscosidad. Vesiculación. Enfriamiento de cuerpos magmáticos. Generación de magmas. Generación de magmas a partir de rocas sólidas. Diversificación de magmas. Asimilación. Mezcla. Diferen¬ciación. Tendencia de la diferenciación magmática.

BOLILLA VI

Rocas plutónicas calcoalcalinas. Características generales. Pe¬trografía. Diferentes tipos de granitos. Origen de lo plutones graníticos. Ejemplos.

BOLILLA V

Rocas volcanicas calcoalcalinas. Características generales. Pe¬trografía. Estructuras y procesos volcánicos más importantes. Ro¬cas piroclásticas. Ignimbritas. Arcos volcánicos. Ejemplos.

BOLILLA VII

Rocas basálticas subalcalinas y ultramáficas. Características ge¬nerales. Petrografía. Estructuras. Asociación de basaltos conti¬nentales. Asociación de basaltos oceánicos subalcalinos a ultra¬máficos. Ofiolitas. Rocas gábricas y ultramáficas. Petrografía. Ejemplos.

BOLILLA VIII

Rocas alcalinas. Características generales. Petrografía. Rocas alcalinas de regiones oceánicas. Rocas alcalinas continentales. Xenolitos máficos y ultramáficos derivados del manto en magmas alcalinos. Origen de magmas alcalinos. Asociación peralcalina. Ejemplos.

MODULO II ROCAS METAMORFICAS

BOLILLA IX

Metamorfismo. Definición y características. Relación con las ro¬cas ígneas y sedimentarias. Agentes del metamorfismo. Temperatu¬ra, presión de carga. Presión dirigida. Presión de fluidos. Tiem¬po. Aspectos químicos del metamorfismo. Tipos de reacciones. Metasomatismo.

BOLILLA X

Deformación y recristalización. Fábrica de rocas metamórficas. Principales minerales metamórficos, características distintivas, campos de estabilidad. Protolitos ígneos y sedimen¬tarios.

BOLILLA XI

Evaluación de las condiciones del metamorfismo. Minerales índice. Isogradas. Diagramas ACF, A"KF y AFM. Paragénesis mineral. Facies metamórficas. Grado metamórfico. Geotermometría y geobarometría.

BOLILLA XII

Metamorfismo de contacto. Características y condiciones. Fabri¬cas. Tipos de rocas. Facies. Ejemplos.

BOLILLA XIII
Metamorfismo dinámico. Características generales. Ambiente geoló¬gico. Fabricas. Tipos de rocas. Ejemplos.

BOLILLA XIV
Metamorfismo regional. Rocas del metamorfismo regional. Serie de facies. Serie de facies de Miyashiro. Cinturones metamórficos apareados. Polimetamorfis¬mo. Gradiente prograd o. Gradiente retrógrado y exhumación. Trayectorias P - T. Interpretación geodinámica de los gradientes metamórficos. Metamorfismo en regímenes compresivos y extensionales. Ejemplos.

BOLILLA XV
Migmatitas. Características generales. Fábrica de migmatitas. Clasificación. Anatexis. Anatexis experimental. Formación de mig¬matitas.

MODULO III PETROLOGÍA DEL PRECÁMBRICO Y EXTRATERRESTRE
BOLILLA XVI
Petrología de terrenos precámbricos. Terrenos arcaicos. Terrenos proterozoicos. Crecimiento y evolución continental precámbrica.
Petrología extraterrestre. Estructura y petrología de la luna. Planetas interiores. Meteoritos

VII - Plan de Trabajos Prácticos

1- Descripción e identificación macroscópica y microscópica de los principales mi¬nerales formadores de rocas ígneas: Cuarzo, plagioclasas, fel¬despatos alcalinos, feldespatoides, moscovita, biotita, piroxenos, anfíboles, olivino. Minerales secundarios: Cuarzo, feldespatos, arcillas, cloritas, serpentina, iddingsita, sericita, epidotos, carbonatos.

2- Descripción y caracterización de estructuras y texturas de rocas ígneas.

3- Clasificación de rocas Igneas. Clasificaciones químicas y modales.

4.- Reconocimiento de campo de morfología y yacencia de rocas intrusivas.

5- Petrografía y geoquímica de rocas calcoalcalinas.

5- Petrografía y geoquímica de rocas subalcalinas toleíticas, rocas básicas, máficas y ultramáficas.

7- Petrografía y geoquímica de rocas alcalinas.

8- Descripción macroscópica y microscópica de los principales minerales de las rocas metamórficas: Cordierita, estaurolita, granates, polimorfos de alúmina, cloritoide, micas, anfíboles y piroxenos metamórficos.

9- Reconocimiento de fábricas de rocas metamórfi¬cas.

10- Identificación y descripción macroscópica y microscópica de las principales rocas del metamorfismo local: corneanas, tactitas, serie de las cataclasitas y milonitas. Determinación de las facies metamórficas y condiciones de deformación.

11- Identificación y descripción macroscópica y microscópica de las principales rocas del metamorfismo regional: pizarras, fili¬tas, esquistos, gneises, mármoles, anfibolitas, cuarcitas, granu¬litas. Determinación de las facies metamórficas. Reconocimiento de las relaciones entre recristalización y deformación.

12- Reconocimiento de campo de una sucesión metamórfica prograd a.

13- Identificación y descripción macroscópica y microscópica de migmatitas.

14- Elaboración de un mapa geológico - petrográfico de rocas ígneas y metamórficas que incluirá: fotointerpretación, análisis bibliográfico y relevamiento (muestreo y descripción de las principales unidades litológicas a escala 1:20.000).

VIII - Regimen de Aprobación

1- La asistencia a los trabajos prácticos de laboratorio es obligatoria, no admitiéndose más del 20% de inasistencias por causas justificadas.

2- Los trabajos prácticos de laboratorio serán aprobados con cuestionarios y/o presentación de informe.

3- Se realizará tres prácticos de campo, obligatorios para la regularización de la materia (si el Departamento de Geología cuenta con medios para realizarlo), que incluirán la aprobación del informe personal respectivo.

5- Se realizarán tres exámenes parciales de la parte práctica y tres de la parte teórica, los primeros se calificarán como aprobados o no aprobados, y los segundos se aprobarán con un mínimo del 60% de respuestas correctas. El alumno tendrá derecho a recuperar dos exámenes parciales de la parte teórica y dos de la práctica.

6- Los exámenes libres consistirán en una evaluación escrita sobre los temas que forman parte del programa de trabajos prácticos, dicha evaluación se aprobará con el 60% de respuestas correctas. El alumno que apruebe la evaluación escrita deberá rendir un examen oral de las mismas características que los alumnos regulares.

IX - Bibliografía Básica

[1] Aubouin, Brousse y Lehman. 1980. Petrología. Ed. Omega.
[2] Ashwort, 1986. Migmatites. Elsevier.
[3] D'Amico, Innocenti e Sassi. Magmatismo e metamorfismo.
[4] Bayly. Petrología. Ed. Paraninfo.
[5] Best, M. 1982. Igneous and metamorphic petrology. W.H. Freemen & Co.
[6] Hall, P. 1991. Igneous petrology. Longman Scientific & Technical.
[7] Kerr. 1956. Mineralogía óptica.
[8] Kilmurray, J. y Teruggi, M. 1982. Fabrica de metamorfitas. Librart.
[9] Kornprobst, J. 1994. Les roches métamorphiques et leur significa¬tion géodynamique. Précis de pétrologie. Masson. Paris.
[10] Llambías, E. J. 2001. Geología de los cuerpos ígneos. Serie correlación geológica 15. Instituto de correlación Geológica INSUGEO. U.N. de Tucumán.
[11] Marti J. y Araña V. 1993. La volcanología actual. CSIC. Madrid.
[12] Maaloe, J. 1985. Igneous petrology. Springer Verlag.
[13] Mazzoni, M. 1986. Procesos y depósitos piroclásticos. Serie B N* 14. A.G.A.
[14] Mc Birney, A. R. 1984. Igneous Petrology. Freeman, Cooper & Com¬pany.
[15] Shelley, D. 1995. Igneous and metamorphic rocks under the microscope. Classification, textures, microstructures and mineral preferred orientations. Chapman & Hall.
[16] Philpotts, A. 1989. Petrography of igneous and metamorphic rocks. Prentice Hall.
[17] Teruggi, Mazzoni, Spalleti y Andreis. 1978. Rocas piroclásticas, interpretación y sistemática. Serie B N 14 A.G.A.
[18] Teruggi, M. 1980. La clasificación de las rocas ígneas. Librart.
[19] Thorpe, R. and Brown, G. 1985. The field descripción of igneous rocks. J. Wiley & Sons.
[20] Turner, F. 1968. Metamorphic petrology. Mc Graw Hill.
[21] Vernon, R.H.2005. Rock Microstructure. Cambridge University Press.
[22] Wilson, M. 1989. Igneous petrogenesis, a global tectonic approach. Unwin Hyman.
[23] Williams, Turner y Gilbert. 1968. Petrografía. Continental.
[24] Winkler. 1976. Petrogenesis of metamorphic rocks. Springer Ver¬lag.
[25] Winkler. 1978. Petrogénesis de rocas metamorficas. Blume.
[26] Yardley. 1989. An introduction to metamorphic petrology. Longman Earth Sc. Series.

X - Bibliografia Complementaria

[1] Bhaskar Rao, B. 1986. Metamorphic petrology. Balquena, Rotterdam.
[2] Daly, J.S. Cliff, R.A. and Yardley, B.W.D. 1989. Evolution of metamorphic belts. Geol Soc. Special Pub. nº 43.
[3] Deer, Howie and Zussman. 1963. Rocks forming minerals. J.Willey & Sons.
[4] Clarke, D.B. Granitoid rocks. Chapman & Hall.
[5] Hargraves R.B. (ed.) 1980. Physics of magmatic processes. Prin¬centon University Press.
[6] Higgins. 1971. Cataclastic rocks. Prof. Paper Geol. Survey.
[7] Johannsen. A descriptive petrography of the igneous rocks.
[8] Marmo. 1971. Granite petrology and the granite problem. Elsevier
[9] Marre, J. 1982. Méthodes d" analyse structurale des granitoïdes. BRGM
[10] Mehnert. 1968. Migmatites. Elsevier.
[11] Miyashiro, A. 1973. Metamorphism and metamorphic belts. G. Allen & Unwin.
[12] Pitcher, W. S. 1997. The nature and origin of granite. Chapman & Hall.
[13] King, E. Space geology, an introduction. John Wiley.
[14] Ryan (ed). 1990. Magma transport and storage. John Wiley.
[15] Spry, A. 1969. Metamorphic textures. Pergamon press.
[16] Suk, M. 1983. Petrology of metamorphic rocks. Elsevier.
[17] Teruggi, M. 1950. Las rocas eruptivas al microscopio.
[18] Treloar, P.J. and O´Brien, P.J. 1998. What drives metamorphism and metamorphic reactions?. Geol Soc. Special Pub. nº 138.
[19] Turner y Verhoogen. 1968. Petrología gnea y Metamorfica. Omega.
[20] Weiss, L. 1972. The minor structure of deformed rocks. Springer-Verlag. Berlin.
[21] Revistas
[22] Journal of Petrology.
[23] Journal of Metamorphic Geology
[24] Lithos.
[25] Revista de la Asociación Geológica Argentina.

XI - Resumen de Objetivos

- Reconocer, describir y caracterizar los distintos tipos de rocas ígneas y metamórficas.
- Interpretar la evolución de las rocas ígneas y metamórficas desde las primeras etapas de su formación.
- Reconocer los procesos geológicos que han actuado en una región a partir del análisis de las rocas ígneas y metamórficas.
- Conocer las principales interpretaciones de la historia evolutiva del sistema solar.

XII - Resumen del Programa

El curso consta de tres módulos, uno de rocas ígneas, otro de rocas metamórficas y un tercero de petrología del precámbrico y extraterrestre. En el primer módulo se desarrollan los conceptos de composición, fábrica y clasificación de rocas ígneas, posteriormente se tratan los procesos de formación y evolución de magmas, así como sus propiedades y por último se describen las distintas asociaciones de rocas. En el módulo de rocas metamórficas se comienza con las características del metamorfismo, las fábricas y los minerales y las técnicas para evaluar las condiciones físicas que han sufrido las rocas metamórficas. Posteriormente se describen y caracterizan las distintos tipos de metamorfismo en grado creciente de complejidad, analizando ejemplos típicos, finalmente se describen las migmatitas y sus condiciones de formación. En el tercer módulo se realiza una apretada síntesis de las asociaciones rocosas de los terrenos precámbricos así como de la luna, marte y venus, asociando estos conocimientos en la evolución más temprana de nuestro planeta y del sistema solar.

XIII - Imprevistos

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	