Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2026)**
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
Departamento: Geologia
Area: Geologia

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
PETROLOGIA IGNEA Y METAMORFICA	LIC.EN CS.GEOL.	02/22	2026	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
CARUGNO DURAN, ANDRES OCTAVIO	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
MUÑOZ, BRIAN LUCAS	Prof. Colaborador	P.Adj Semi	20 Hs
PAGANO GENERO, DIEGO SEBASTIAN	Prof. Colaborador	P.Adj Exc	40 Hs
ENRIQUEZ, ELIEL	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
MANCHENTO RODRIGUEZ, DAMIAN AGUSTIN	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**
10 Hs	4 Hs	6 Hs	Hs	9 Hs

Tipificación	Periodo
E - Teoria con prácticas de aula, laboratorio y campo	1º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
11/03/2026	23/06/2026	15	135

IV - Fundamentación

El conocimiento de las rocas ígneas y metamórficas constituye uno de los aspectos centrales de la geología, dado que en estas rocas se imprimen la mayor parte de los episodios ocurridos a lo largo de la historia geológica, en la corteza inferior, media y superior. El curso propuesto se vincula con los conocimientos previos de Mineralogía, Geoquímica, Geología Estructural y Sedimentología y sirve de base para el desarrollo de Yacimientos Minerales, Levantamiento Geológico, Mecánica de Rocas y Geología Regional, principalmente. La asignatura está orientada 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 / Resultados de Aprendizaje

GENERALES: Conocer, describir e interpretar las rocas ígneas y metamórficas, a partir de la composición, las relaciones espaciales y temporales y los modelos genéticos. Asimismo, se persigue utilizar dichos conocimientos e interpretaciones como herramientas para descifrar la historia geológica.
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. Página 1 - 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 ÍGNEAS

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 metamórficas.

BOLILLA II. Composición de las rocas magmáticas (química, mineralógica y modal). Minerales más comunes de las rocas ígneas, minerales primarios, esenciales, accesorios, accidentales, y secundarios. Criterios de clasificación de las rocas ígneas. Clasificación según la textura. Índice 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. Distribución de elementos. Isótopos.

BOLILLA III. Diagramas de fase. Diagramas de un componente. La regla de las fases. Diagramas binarios con eutéctico, con peritéctico, con barrera térmica, con solución sólida. Regla de la palanca. Diagramas ternarios.

BOLILLA IV. Concepto de magma. Composición. Estructura. Densidad. Viscosidad. Generación de magmas. Generación de magmas a partir de rocas sólidas. Diversificación de magmas. Asimilación. Mezcla. Diferenciación. Tendencia de la diferenciación magmática.

BOLILLA V. Enfriamiento de cuerpos magmáticos. Mecanismos de cristalización. Difusión. Niveles de organización y niveles escalares. Definición, descripción e interpretación de las texturas y estructuras más comunes de las rocas volcánicas y plutónicas. Vesiculación. Yacencia y morfología de los cuerpos intrusivos y extrusivos. Mecanismos de extrusión e intrusión, Reología. 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 VI. Rocas calcoalcalinas. Características generales. Petrografía. Rocas plutónicas. Diferentes tipos de granitos. Rocas volcánicas. Estructuras y procesos volcánicos más importantes. Rocas piroclásticas. Ignimbritas. Arcos volcánicos. Origen de los magmas calcoalcalinos. Ejemplos.

BOLILLA VII. Rocas basálticas subalcalinas y ultramáficas. Características generales. Petrografía. Estructuras. Asociación de basaltos continentales. Asociación de basaltos oceánicos subalcalinos a ultramáficos. 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 rocas ígneas y sedimentarias. Agentes del metamorfismo. Temperatura, presión de carga. Presión dirigida. Presión de fluidos. Tiempo. 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 sedimentarios.

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

BOLILLA XII. Metamorfismo de contacto. Características y condiciones. Fabricas. Tipos de rocas. Facies. Ejemplos.

BOLILLA XIII. Metamorfismo dinámico. Características generales. Ambiente geológico. Fábricas. Tipos de rocas. Ejemplos.

BOLILLA XIV. Metamorfismo regional. Rocas del metamorfismo regional. Serie de facies. Serie de facies de Miyashiro. Cinturones metamórficos apareados. Polimetamorfismo. 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. Generación de migmatitas. Anatexis. Anatexis experimental.

MODULO III PETROLOGÍA DEL PRECÁMBRICO

BOLILLA XVI. Petrología de terrenos precámbricos. Terrenos arcaicos. Terrenos proterozoicos. Crecimiento y evolución continental precámbrica.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Trabajos Prácticos de Laboratorio

1. Descripción e identificación macroscópica y microscópica de los principales minerales formadores de rocas ígneas, minerales primarios y secundarios.

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

3. Clasificación de rocas ígneas. Clasificaciones químicas y modales.

4. Identificación y descripción macroscópica, microscópica y química de rocas calcoalcalinas. Volcánicas y plutónicas. Rocas piroclásticas. Aplitas y lamprófidos. Identificación macroscópica de pegmatitas.

5. Identificación y descripción macroscópica, microscópica y química de rocas subalcalinas, tholeiticas. Rocas básicas y ultramáficas. Volcánicas y plutónicas.

6. Identificación y descripción macroscópica, microscópica y química de rocas alcalinas. Volcánicas y plutónicas.

7. Descripción macroscópica y microscópica de los principales minerales formadores de las rocas metamórficas.

8. Reconocimiento de fábricas de rocas metamórficas.

9. Identificación y descripción macroscópica y microscópica de las principales rocas del metamorfismo local: Metamorfismo de contacto. Metasomatismo. Metamorfismo dinámico. Determinación de las facies metamórficas y condiciones de deformación.

10. Identificación y descripción macroscópica y microscópica de las principales rocas del metamorfismo regional. Determinación de las facies metamórficas. Reconocimiento de las relaciones entre recristalización y deformación.

11. Identificación y descripción macroscópica y microscópica de migmatitas.

Trabajos Prácticos de Campo

1. Análisis y descripción de la morfología y yacencia de rocas intrusivas. Reconocimiento de campo de una sucesión metamórfica regional prograda.

2. Elaboración de un mapa geológico - petrográfico de rocas ígneas y metamórficas que incluirá: fotointerpretación, análisis bibliográfico, relevamiento y un informe escrito, utilizando un lenguaje científico adecuado, que trate los problemas geológicos observados en el viaje de campo. Seminarios y monografías Se realizarán seminarios y/o monografías sobre artículos publicados en revistas periódicas, donde los estudiantes deberán preparar una exposición que presentarán frente a sus compañeros. Los mismos serán calificados como un trabajo práctico.

VIII - Regimen de Aprobación

1. Se requiere una asistencia mínima del 80% de los trabajos prácticos. Los mismos serán aprobados con cuestionarios y/o presentación de informe.

2- Se realizarán dos prácticos de campo, obligatorios para la regularización de la materia, siempre y cuando existan protocolos aprobados por la autoridad competente. Estos prácticos incluirán la aprobación del informe personal respectivo.

3- Se realizarán dos exámenes parciales presenciales de la parte práctica y dos de la teórica, que se calificarán como aprobados o no aprobados, los primeros, mientras que los segundos se aprobarán con un mínimo del 60% de respuestas correctas. El estudiante tendrá derecho a dos recuperaciones de cada uno de los exámenes parciales de la parte teórica y de la práctica, de acuerdo a la reglamentación vigente de la UNSL.

4- Podrán rendir de manera libre los estudiantes que hayan realizado los trabajos prácticos de laboratorio y campo, y que no hayan alcanzado la regularidad.

5- El examen libre consistirá en una parte práctica, que se tomará 48 hs antes, y de aprobarse, se rendirá un examen teórico, semejantes al de los estudiantes regulares.

IX - Bibliografía Básica

[1] - [1] Best, M. 2002. Igneous and metamorphic petrology. Ed. Blackwell. [1] Bucher – Petrogenesis of Metamorphic Rocks (2023) [3] Castro Dorado, A. 2015. Petrografía de Rocas Ígneas y Metamórficas. Paraninfo. [4] Frost R. y Frost C. 2014. Essential of igneous and metamorphic petrology. Cambridge University Press. [5] Fettes D. y Desmons J. 2011. Metamorphic Rocks: A Classification and Glossary of Terms. Cambridge Univ. Press. [6] Kornprobst, J. 1994. Les roches métamorphiques et leur signification géodynamique. Précis de pétrologie. Masson. Paris. [7] Le Maitre R., Streckeisen A., Zanettin B., Le Bas M., Bonin B., Bateman P. 2005. Igneous Rocks: A Classification and Glossary of Terms. Cambridge Univ. Press. [8] Llambías, E. J. 2001. Geología de los cuerpos ígneos. Asociación Geológica Argentina.

[2] [9] Anthony Philpotts & Jay Ague. 2022 Principles of Igneous and Metamorphic Petrology. Editorial: Cambridge University Press. [10] Sawyer, E.W. 2008. Working with Migmatites Nomenclature for the constituent Parts. Mineralogical Association of Canada. Short Course Series. V 38. [11] Thorpe, R. and Brown, G. 1985. The field description of igneous rocks. J. Wiley & Sons. [12] Toselli, A. 2009. Elementos básicos de petrología ígnea. Miscelanea 18. INSUGEO. S. M. de

Tucumán. [13] Toselli A. 2014. Principios y conceptos de metamorfismo. Miscelanea 22. INSUGEO. S. M. de Tucumán. [14] Vernon, R.H.2005. Rock Microstructure. Cambridge University ress. [15] Wilson, M. 1989. Igneous petrogénesis, a global tectonic approach. Unwin. [15] Yardley. 1989. An introduction to metamorphic petrology. Longman Earth Sc. Series. [16] Yardley & Warren – Introduction to Metamorphic Petrology (2020).

X - Bibliografia Complementaria

[1] Ashwort, 1986. Migmatites. Elsevier. [2] Aubouin, Brousse y Lehman. 1980. Petrología. Ed. Omega. [3] Bayly. Petrología. Ed. Paraninfo. [4] Bhaskar Rao, B. 1986. Metamorphic petrology. Balquena, Rotterdam. [5] Clarke, D.B. 1992. Granitoid rocks. Chapman & Hall. [6] Daly, J.S. Cliff, R.A. and Yardley, B.W.D. 1989. Evolution of metamorphic belts. Geol Soc. Special Pub. Nº 43. [7] Deer, Howie and Zussman. 1963. Rocks forming minerals. J.Willey & Sons. [8] Hall, P. 1991. Igneous petrology. Longman Scientific & Technical. [9] Hargraves R.B. (ed.) 1980. Physics of magmatic processes. Prin¬centon University Press. [10] Higgins. 1971. Cataclastic rocks. Prof. Paper Geol. Survey. [11] Johannsen. A descriptive petrography of the igneous rocks. [12] Kilmurray, J. y Teruggi, M. 1982. Fabrica de metamorfitas. Librart. [13] King, E. Space geology, an introduction. John Wiley. [14] Maaloe, J. 1985. Igneous petrology. Springer Verlag. [15] Marmo. 1971. Granite petrology and the granite problem. Elsevier [16] Marre, J. 1982. Méthodes d'analyse structurale des granitoïdes. BRGM [17] Marti J. y Araña V. 1993. La volcanología actual. CSIC. Madrid. [18] Mazzoni, M. 1986. Procesos y depósitos piroclásticos. Serie B Nº 14. A.G.A. [19] Mc Birney, A. R. 1984. Igneous Petrology. Freeman, Cooper & Company. [20] Mehnert. 1968. Migmatites. Elsevier. [21] Miyashiro, A. 1973. Metamorphism and metamorphic belts. G. Allen & Unwin. [22] Philpotts, A. 1989. Petrography of igneous and metamorphic rocks. Prentice Hall. [23] Pitcher, W. S. 1997. The nature and origin of granite. Chapman & Hall. [24] Ryan (ed). 1990. Magma transport and storage. John Wiley. [25] Sawyer, E.W. 2008. Atlas of Migmatites. Special Publication 9 - Mineralogical Association of Canada. [26] Shelley, D. 1995. Igneous and metamorphic rocks under the microscope. Classification, textures, microstructures and mineral preferred orientations. Chapman & Hall. [27] Spry, A. 1969. Metamorphic textures. Pergamon press. [28] Suk, M. 1983. Petrology of metamorphic rocks. Elsevier. [29] Teruggi, M. 1950. Las rocas eruptivas al microscopio. [30] Teruggi, Mazzoni, Spalleti y Andreis. 1978. Rocas piroclásticas, interpretación y sistemática. Serie B Nº 14 A.G.A. [31] Treloar, P.J. and O´Brien, P.J. 1998. What drives metamorphism and metamorphic reactions?. Geol Soc. Special Pub. nº Página 4 138. [32] Turner, F. 1968. Metamorphic petrology. Mc Graw Hill. [33] Turner y Verhoogen. 1968. Petrología Ígnea y Metamórfica. Omega. [34] Weiss, L. 1972. The minor structure of deformed rocks. Springer-Verlag. Berlin. [35] Williams, Turner y Gilbert. 1968. Petrografía. Continental. [36] Winkler. 1976. Petrogenesis of metamorphic rocks. Springer Verlag. [37] Winkler. 1978. Petrogénesis de rocas metamorficas. Blume. [38] Revistas de consulta [39] Journal of Petrology. [40] Journal of Metamorphic Geology [41] Lithos. [42] Journal of South American Geology [43] Revista de la Asociación Geológica Argentina

XI - Resumen de Objetivos

Conocer, describir e interpretar las rocas ígneas y metamórficas, teniendo en cuenta la composición, las relaciones espaciales y temporales, y los modelos genéticos que expliquen su génesis. Asimismo, se utilizan dichos conocimientos e interpretaciones como herramientas para descifrar la historia geológica

XII - Resumen del Programa

La materia consta de tres módulos: rocas metamórficas, rocas ígneas y petrología del precámbrico y extraterrestre, los dos primeros constituyen la parte esencial de la asignatura y son desarrollados con mayor extensión

XIII - Imprevistos

-

XIV - Otros

-