



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

(Programa del año 2025)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
MINERALOGIA	ING.EN MINAS	6/15	2025	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
MARTINEZ, AMANCAY NANCY	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
6 Hs	Hs	Hs	Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoría con prácticas de aula	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
12/03/2025	24/06/2025	15	90

IV - Fundamentación

La asignatura MINERALOGÍA coordina con otras materias de la carrera con las cuales está vinculada y su desarrollo prevé un enfoque teórico-práctico con énfasis en la mineralogía determinativa cuyos contenidos se darán de acuerdo a un esquema que pondrá énfasis en los aspectos prácticos de la materia, para desarrollar competencias teórico-prácticas adecuadas para las materias sucesivas.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Adquirir conceptos y metodología para la identificación y estudio de las principales especies minerales, especialmente aquellas de importancia petrogenética y económica. Los contenidos fundamentales sobre los cuales se basa el curso son Nociones sobre simetría y cristalografía y la Clasificación y reconocimiento mesoscópico de los principales grupos minerales fundamentales para las materias sucesivas.

VI - Contenidos

MÓDULO 1: CRISTALOGRAFÍA

Unidad 1:

- 1 Definiciones de mineral de Nickel (1995). Historia de la mineralogía. Nombre de los minerales.
- 2 Definición de cristalografía. Procesos de cristalización. Orden interno de los cristales. Elementos geométricos de un cristal. Diagramas ordenados y sus propiedades.
- 3 Morfología cristalina. Ley de Steno. Medición de los ángulos cristalinos; goniómetros. Simetría cristalina. Reglas de simetría. Equivalencias entre elementos de simetría.

4 Elementos cristalográficos. Ejes cristalográficos, relaciones axiales y sistemas cristalográficos. Holoedría y meroedría. Notación y simbología. Parámetros. Índices de Miller.

5 Forma. Formas abiertas y cerradas. Formas simples y combinadas. Tipos de formas. Tipos de caras. Zonas. Hábito cristalino.

6 Proyecciones cristalinas. Proyección clinográfica, esférica y estereográfica. Plantillas estereográficas. Red de Wulff.

7 Orientación de los cristales. El dominio fundamental y las siete formas derivadas. Procedimiento en la proyección de cristales.

Unidad 2:

8 Sistema rómbico y sus clases cristalinas correspondientes. Orientación de cristales, el dominio fundamental y las formas cristalográficas asociadas.

9 Sistema tetragonal y sus clases cristalinas correspondientes. Orientación de cristales, el dominio fundamental y las formas cristalográficas asociadas.

10 Sistema trigonal y sus clases cristalinas correspondientes. Orientación de cristales, el dominio fundamental y las formas cristalográficas asociadas.

11 Sistema hexagonal y sus clases cristalinas correspondientes. Orientación de cristales, el dominio fundamental y las formas cristalográficas asociadas.

12 Sistema cúbico y sus clases cristalinas correspondientes. Orientación de cristales, el dominio fundamental y las formas cristalográficas asociadas.

13 Sistema monoclinico y sus clases cristalinas correspondientes. Orientación de cristales, el dominio fundamental y las formas cristalográficas asociadas.

14 Sistema triclinico y sus clases cristalinas correspondientes. Orientación de cristales, el dominio fundamental y las formas cristalográficas asociadas.

15 Polimorfismo, pseudomorfismo y polimorfismo. Los 14 retículos de Bravais. Los 230 Grupos Espaciales. Poliedros de coordinación. Tipos de empaquetamiento. Tipos de maclas. Leyes de maclas para cada sistema cristalino.

MÓDULO 2: MINERALOGÍA DETERMINATIVA

Unidad 3:

16. Propiedades físicas de los minerales. Hábito y agregados cristalinos. Clivaje y partición. Fractura. Dureza. Tenacidad. Peso específico. Brillo. Diafanidad. Color. Raya. Juego de colores. Tornasolado. Luminiscencia. Fosforescencia. Propiedades eléctricas y magnéticas. Piezoelectricidad. Piroelectricidad.

Unidad 4:

17 Sistemática mineral de Strunz. Características químicas y estructurales de las diferentes clases, subclases y grupos minerales.

18 Elementos

19 Sulfuros y sulfosales

20 Haluros

21 Óxidos e hidróxidos.

22 Carbonatos y nitratos.

23 Boratos.

24 Sulfatos. Cromatos. Molibdatos. Tungstatos. Wolframatos.

25 Fosfatos. Arseniados. Vanadatos.

26 Silicatos. Nesosilicatos. Sorosilicatos. Ciclosilicatos. Inosilicatos. Filosilicatos. Tectosilicatos.

27 Compuestos orgánicos. Gemas.

28 Asociaciones de minerales. Conceptos de paragénesis mineral. Principales rocas y minerales asociados.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Plan de Trabajos Prácticos de gabinete

Módulo 1: Cristalografía

TPN° 1: Reconocimiento de elementos de simetría en cristales y aplicación de las reglas de simetría. Relaciones axiales. Sistemas y clases de simetría, notaciones.

TPN° 2: Reconocimiento de formas cristalográficas en modelos y proyecciones estereográficas de cristales simples para el sistema Rómbico y Tetragonal.

TPN° 3: Reconocimiento de formas cristalográficas en modelos y proyecciones estereográficas de cristales simples para el sistema Trigonal y Hexagonal.

TPN° 4: Reconocimiento de formas cristalográficas en modelos y proyecciones estereográficas de cristales simples para el sistema Cubico.

Módulo 2: Mineralogía sistemática

TPN° 1: Reconocimiento de especies minerales: Silicatos, clasificación general de los silicatos. Nesosilicatos, sorosilicatos, ciclosilicatos, inosilicatos, filosilicatos y tectosilicatos.

TPN° 2: Reconocimiento de especies minerales: Elementos, sulfuros y sulfosales.

TPN° 3: Reconocimiento de especies minerales: Haluros, Óxidos e hidróxidos.

TPN° 4: Reconocimiento de especies minerales: Carbonatos

TPN° 5: Reconocimiento de especies minerales: Sulfatos

TPN° 6: Reconocimiento de especies minerales: Boratos

TPN° 7: Reconocimiento de especies minerales: Molibdatos, wolframatos, fosfatos, arseniats y vanadatos.

TPN° 8: Asociaciones de minerales. Ejercicios aplicando el concepto de paragénesis mineral para los principales tipos rocas.

VIII - Regimen de Aprobación

1. El/la estudiante deberá estar inscripto en la asignatura a través del sistema de Sección Alumnos para acreditar su condición de Alumno Regular.

2. La materia no cuenta con el régimen de promoción sin examen final, ni se considera la opción de rendir libre.

3. Las clases de MINERALOGÍA serán dictadas bajo la modalidad de “teórico-práctico”.

4. La asignatura MINERALOGÍA se divide en dos módulos fundamentales:

a. Modulo 1: Cristalografía Morfológica.

b. Modulo 2: Mineralogía Sistemática y Determinativa.

5. Durante el transcurso de la cursada de prácticas el/la estudiante llevará una carpeta integrada por todas las actividades realizadas, la cual deberá encontrarse permanentemente al día. Los trabajos prácticos consistirán en la recopilación bibliográfica, realización de ejercicios, resolución de problemas, expresión oral y escrita.

6. Para alcanzar la regularidad de la asignatura el/la estudiante deberá aprobar cada uno de los módulos fundamentales.

7. Para aprobar cada módulo el/la estudiante deberá cumplir los siguientes objetivos: a) asistir al 80% de las clases programadas, b) aprobar los respectivos parciales o recuperatorios con una nota de 70/100.

8. Se tomarán dos recuperatorios por cada uno de los parciales, con una diferencia de 48 hs entre ambos recuperatorios.

9. La ausencia sin justificar a un parcial equivale a un aplazo.

10. La asignatura cuenta con un espacio activo en el campus virtual de la UNSL. Será utilizado como herramienta de gestión del aprendizaje y complemento de las clases presenciales. El mismo posee diseño amigable para el/la estudiante y permite mejorar la comunicación (estudiante-estudiante) y ampliar el aprendizaje individual y colectivo. Se utiliza de manera regular tanto en teorías como en prácticas de la asignatura. Se utilizarán de manera activa las técnicas de aula invertida y e-learning. Se prevé, de igual manera, la realización de seminarios, lecturas de comprensión que incluyan la puesta en común y debate de temas científicos y académicos.

11. Al finalizar la cursada deberá presentar la carpeta de Trabajos Prácticos completa y aprobada. Para ello se trabajará utilizando portfolios, a fin de organizar y sistematizar el almacenado de los TP.

EVALUACIÓN

a. Evaluación Diagnóstica: para cada clase (en función a la temática del TP) el estudiante deberá recopilar los conceptos teóricos necesarios para abordar las actividades prácticas. La misma será organizada utilizando la metodología de ficheros/bitácora. La ficha correspondiente a cada clase deberá ser presentada, a los docentes, previo a la clase correspondiente. Esta actividad no se recupera; en caso de que el estudiante no presente la ficha al inicio del TP, se evaluará las condiciones para el normal desarrollo de la clase. En caso de ser necesario el estudiante deberá recuperar el TP de manera individual.

b. Evaluación Formativa: la totalidad de los TP cuenta con un sistema de evaluación formativa y autoevaluación diseñado

mediante rúbricas. Para poder rendir una evaluación parcial el estudiante deberá haber cumplido con la presentación completa y aprobada de la totalidad de los TP previos a cada examen.

c. Evaluación Sumativa: se proponen 2 (dos) exámenes parciales teórico-prácticos. Como condición para obtener la REGULARIDAD el estudiante deberá aprobar con el 70/100, como mínimo, cada una de las evaluaciones parciales. Cada parcial cuenta con dos (2) recuperaciones, con 48 hs de diferencia entre ambas.

d. También se evaluarán las habilidades blandas del siglo XXI, como ser: cumplimiento en tiempo y forma, participación e interés en las clases, responsabilidad y compromiso, participación colaborativa grupal, alfabetización digital.

IX - Bibliografía Básica

[1] Libros en la web:

[2] [1] Modelos cristalográficos digitales en 3D en el Instituto Gemológico de España IGE, 2024.

<https://www.ige.org/cristalografia-3D/#>

[3] [2] Modelos cristalográficos digitales en 3D Gemología MLLopis España, 2024.

<https://gemologiamllopis.com/cristalografia/#u>

[4] [3] Handbook of mineralogy. Mineralogical Society of America USA 2024.

<http://www.handbookofmineralogy.org/search.html?p=all>

[5] [4] Brodtkorb M. K., S. Lagorio, C. Latorre, P. Leal, T. Montenegro, O. Morello, N. Pezzutti, S. Tourn y M.E. Vattuone., 2015. Las especies minerales de la República Argentina. Asociación Mineralógica Argentina. Fundación Empremin. 775 pp
http://ama.gl.fcen.uba.ar/files/3515/4125/4590/ESPECIES_MINERALES_DE_ARGENTINA.pdf

[6] [5] Cornelis Klein y Cornelius Hurlbut J. R., 2001. Manual de mineralogía de Dana. Ed. Reverté., Barcelona.

<https://pdfcoffee.com/258084829-manual-de-mineralogia-tomo-ipdf-pdf-free.html>

[7] [6] Sureda, R. J., 2008. Historia de la Mineralogía. Instituto Superior de Correlación Geológica (INSUGEO). CONICET. Universidad Nacional de Tucumán. Serie de Correlación Geológica 23: 188 pp.

<https://www.insugeo.org.ar/publicaciones/docs/scg-23-0-00.pdf>

[8] Material didáctico en la cátedra de la materia

[9] [1] Martínez, A., 2025. Guía teórica del Modulo 1: Cristalografía. Departamento de Geología, UNSL. 55 pp.

[10] [2] Martínez, A., 2025. Guía teórica del Modulo 2: Mineralogía determinativa. Departamento de Geología, UNSL. 98 pp.

[11] [3] Deer W. A., Howie R. A. and J. Zussman, 1992. The rock-forming minerals. Longman Group Ltd., London.

[12] [4] Klein C. and C. S. Hurlbut Jr, 1985. Manual of mineralogy 20 Ed. John Wiley and Sons, Inc.

X - Bibliografía Complementaria

[1] Sitios web de consulta:

[2] [1] Internacional Mineralogical Association (IMA) <http://www.ima-mineralogy.org//>

[3] [2] The Canadian Mineralogy <http://www.mineralogicalassociation.ca/template/EJournal/>

[4] [3] Sociedad Española de Mineralogía <http://www.ehu.es/sem/>

[5] [4] Asociación Mineralógica Argentina <http://www.gl.fcen.uba.ar/ama/home.htm>

[6] [5] www.webmineral.com

[7] [6] <http://www.mindat.org/>

[8] [7] <http://database.iem.ac.ru/mincryst/>

[9] [8] <http://un2sg4.unige.ch/athena/>

XI - Resumen de Objetivos

Adquirir los conceptos y metodología para la identificación y estudio de las principales especies minerales, sobre todo aquellas de importancia petrogenética y económica, que dará a los/las estudiantes las herramientas necesarias a la hora de su determinación de forma mesoscópica. Los contenidos fundamentales sobre los cuales se basa el curso son: 1) cristalografía morfológica y 2) clasificación y reconocimiento en muestra de mano. Todos estos contenidos se van entrelazando y formando una trama, ya que sobre los temas tratados durante el primer módulo son la base para la parte final de la materia.

XII - Resumen del Programa

Módulo 1. Cristalografía morfológica

Módulo 2. Mineralogía sistemática y determinativa

XIII - Imprevistos

XIV - Otros