



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
ELEMENTOS DE GEOLOGÍA	TEC. UNIV. EN TELEDETECCIÓN Y	OCD- 3-13/ 22	2025	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
ARANDA, IVANNA JAEL	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
BORGIO, MARIANGELES	Auxiliar de Práctico	A.1ra Exc	40 Hs
CAPRIOLO, ANA JULIETA	Auxiliar de Práctico	A.1ra Simp	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	2 Hs	3 Hs	Hs	5 Hs

Tipificación	Periodo
A - Teoría con prácticas de aula y campo	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
12/03/2025	24/06/2025	15	75

IV - Fundamentación

Las Ciencias Geológicas permiten explicar la historia de la Tierra y, a partir de ello, comprender las características físicas del mundo natural donde interactúa la vida. Como parte del cosmos, nuestro planeta proporciona los recursos esenciales para sostener la sociedad moderna y mantener la vida. Su funcionamiento está impulsado por el ciclo geológico, en el cual los procesos exógenos interactúan de manera permanente con los endógenos. Mientras que los primeros están condicionados por las zonas climáticas según la latitud, los segundos responden a cambios de diversa magnitud, cuya comprensión debe enmarcarse en la Teoría de la Tectónica de Placas.

Desde esta perspectiva, el conocimiento geológico es crucial para el bienestar social y la supervivencia. Recursos como los minerales, la energía, el agua y el suelo son fundamentales para la humanidad y constituyen un foco central del desarrollo geológico. La Geología no solo estudia su formación y disponibilidad, sino también la gestión sostenible de sus existencias y el impacto ambiental de su extracción y uso. En un contexto de crecimiento poblacional acelerado y mayores demandas de calidad de vida, estas cuestiones ambientales se vuelven cada vez más complejas.

La asignatura se ubica en el 1° cuatrimestre del 1° año de la carrera Tecnicatura Universitaria en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica. Se enmarca en los contenidos mínimos del plan de estudios y ofrece una primera aproximación a los principios fundamentales de las Ciencias Geológicas, abarcando tanto conceptos teóricos como procedimientos aplicados. Se espera que los/as estudiantes comprendan la importancia del ciclo geológico como base para la vida y la sociedad, desde

una perspectiva de cooperación y sostenibilidad. Además, los contenidos y la metodología están alineados con las competencias actuales requeridas para profesionales que trabajan con la manipulación y procesamiento de datos digitales provenientes de sensores remotos. Estas habilidades técnicas serán clave para que los/as futuros/as egresados/as contribuyan de manera efectiva a la toma de decisiones.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

- Comprender la geología como la ciencia que estudia los procesos que contribuyen a la evolución del planeta, considerando su distribución en el tiempo y el espacio. Asimismo, introducir a los/as estudiantes en su campo de conocimiento y en su lenguaje específico.
- Comprender los procesos y mecanismos que modelan el medio natural, tanto en el pasado como en el presente.
- Identificar los procesos y productos geológicos endógenos y exógenos en una región determinada.
- Entender la naturaleza dinámica y evolutiva del planeta a través de la tectónica de placas, el ciclo de las rocas y la deformación de los materiales rocosos.
- Desarrollar una visión integrada y sistémica del medio geográfico actual.
- Familiarizarse con las principales técnicas de trabajo en gabinete y campo.

VI - Contenidos

UNIDAD I: PRINCIPIOS DE LA GEOLOGÍA

La Geología como ciencia: definiciones, conceptos básicos. Catastrofismo y Uniformismo. Principios fundamentales de la Geología.

El tiempo geológico: edades absolutas y relativas. Los principios fundamentales y las edades relativas. Los fósiles: relación con las edades relativas, relación con las correlaciones estratigráficas. Escala de tiempo geológico.

Estructura interna de la Tierra: composición y propiedades físicas. Energía externa e interna del planeta: energía solar, grado geotérmico, campo electromagnético, vulcanismo.

La superficie terrestre: características de los continentes y los fondos oceánicos.

UNIDAD II: GEOTECTÓNICA

La teoría de la Tectónica de Placas. Características de las placas litosféricas y las causas de su movimiento. Deriva continental. Ciclo de Wilson. La formación de continentes, cordilleras y océanos. Paleomagnetismo. La expansión del fondo oceánico.

UNIDAD III: GEODINÁMICA INTERNA

Minerales: conceptos, características, estado cristalino y amorfo, clasificación. Minerales petrogenéticos más comunes.

Magmatismo. Magma: definición, composición, origen, diferenciación. Serie de Bowen. Magmatismo en los bordes de placa: expansión y subducción.

Rocas ígneas: color, textura, clasificación. Rocas plutónicas. Rocas volcánicas y piroclásticas.

Metamorfismo: conceptos generales, factores y procesos metamórficos. Metamorfismo regional y local.

Rocas metamórficas: criterios de clasificación, fábrica.

Estructuras: frágil, dúctil.

Técnicas de trabajo en gabinete y campo. Libreta de campo. Comparadores visuales. Fotografías. Escalas. Fichas descriptivas. Toma de muestras. Muestras de mano. Clasificación de minerales y rocas en gabinete.

UNIDAD IV: GEODINÁMICA EXTERNA

Climas de la Tierra: La atmósfera: capas atmosféricas, interacción con la superficie terrestre. Los climas y su interacción con la superficie terrestre. Zonificación climática.

Agentes y procesos exógenos. Meteorización: mecánica, química y biológica. Erosión: concepto de nivel de base. Transporte.

Geomorfología. Introducción. Ambientes geomorfológicos principales: fluviales, eólicos y volcánicos.

Técnicas de trabajo en gabinete y campo. Introducción a la fotointerpretación. Mapa Base. Dibujos y perfiles esquemáticos. Escalas. Fichas descriptivas.

UNIDAD V: SEDIMENTOLOGÍA Y ESTRATIGRAFÍA

Sedimentología: conceptos y principios fundamentales. Sedimentación y procesos sedimentarios. Sedimentos. Rocas

sedimentarias. Ambientes sedimentarios: continentales, de transición y marinos.

Estratigrafía: conceptos y principios fundamentales. El estrato: elementos. Estratificación: origen, tipos, criterios de polaridad vertical y horizontal. Secciones estratigráficas. Discontinuidades estratigráficas. Correlación estratigráfica.

Técnicas de trabajo en gabinete y campo. Comparadores visuales. Fotografías. Escalas. Fichas descriptivas. Toma de muestras de sedimentos y rocas. Análisis en gabinete y laboratorio.

UNIDAD VI: PEDOLOGÍA

Definiciones de Suelo. Factores formadores del suelo: roca madre, tiempo, clima, topografía, plantas y animales. Perfil del suelo y evolución de los horizontes. Clasificación de los suelos y determinaciones físicas. Erosión del suelo.

UNIDAD VII: RIESGOS GEOAMBIENTALES

Recursos geoambientales y su aprovechamiento: agua, suelos, minerales, rocas, territorio. Concepto de recursos renovables y no renovables. Medio ambiente: conservación, amenazas, riesgos, daños, intervenciones e impactos. Desarrollo sostenible. Riesgos geológicos.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

TRABAJO PRÁCTICO N°1: GEOTECTÓNICA. Tectónica de Placas. Ciclo de Wilson. Escalas espaciales. Tiempo geológico.

TRABAJO PRÁCTICO N°2: MINERALES. Propiedades físicas de los minerales. La escala de Mohs. Reconocimiento y descripción de los minerales petrogenéticos más comunes.

TRABAJO PRÁCTICO N°3: ROCAS ÍGNEAS. Observación y descripción macroscópica. Identificación y reconocimiento de textura y estructura. Índice de color. Clasificación de rocas plutónicas, filoniana y volcánicas. Interpretación genética.

TRABAJO PRÁCTICO N°4: ROCAS METAMÓRFICAS. Observación, descripción macroscópica. Reconocimiento de fábrica y mineralogía. Clasificación de rocas metamórficas.

EVALUACIÓN PARCIAL

TRABAJO PRÁCTICO N°5: ROCAS SEDIMENTARIAS. Observación y descripción de sedimentos. Observación y descripción macroscópica de rocas sedimentarias. Madurez textural y mineralógica. Clasificación de rocas sedimentarias más comunes.

TRABAJO PRÁCTICO N°6: GEOMORFOLOGÍA. Fotointerpretación utilizando herramientas y técnicas digitales. Reconocimiento e identificación geoformas fluviales y eólicas. Bosquejo geomorfológico y perfiles topográficos utilizando herramientas digitales.

TRABAJO PRÁCTICO DE CAMPO: reconocimiento e identificación de rocas en terreno. Toma de muestra y recopilación de datos. Reconocimiento de geoformas. Caracterización morfográfica en terreno.

EVALUACIÓN PARCIAL

VIII - Regimen de Aprobación

REGLAMENTO INTERNO

1. El/la estudiante deberá estar inscripto/a en la asignatura a través del sistema de Sección Alumnos para acreditar su condición de Alumno Regular.
2. La asignatura cuenta con opción de aprobación por Regularidad o Promoción sin examen final.
- Para acceder a la REGULARIDAD los/as estudiantes deberán cumplir con los siguientes requisitos:
 - a. Asistencia: asistencia mínima de setenta por ciento (70%) a las clases teórico-prácticas y prácticas.

- b. Trabajos Prácticos: 100% de los Trabajos Prácticos aprobados.
 - c. Evaluación teórico-práctica parcial: aprobar cada evaluación teórico-práctica parcial con el 60%, como mínimo.
 - Para acceder a la **PROMOCIÓN** los/as estudiantes deberán cumplir con los siguientes requisitos:
 - a. Asistencia: asistencia mínima de ochenta por ciento (80%) a las clases teórico-prácticas y prácticas.
 - b. Trabajos Prácticos: 100% de los Trabajos Prácticos aprobados.
 - c. Evaluación teórico-práctica parcial: aprobar cada evaluación teórico-práctica parcial con el 70%, como mínimo.
 - d. Coloquio teórico integrador: rendir un coloquio teórico integrador al finalizar la cursada (no más allá de los 7 días posteriores).
3. La asignatura no ofrece la opción de rendir exámenes libres, ya que se trata de una materia introductoria a las ciencias geológicas. Además, su estrategia pedagógica se basa en un proceso esencial de construcción social del conocimiento, que no puede reemplazarse. Esta estrategia incluye trabajos grupales y el desarrollo de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, tanto en el aula como en el campo.
4. Los/as docentes, haciendo uso de su derecho a la desconexión digital, no responderán consultas ni mensajes, por ninguna de las vías habilitadas para la comunicación, fuera del horario laboral.
5. Está permitido el uso de la Inteligencia Artificial (IA) para la realización de las diferentes actividades de aprendizaje. Se utilizará el siguiente protocolo:
- a. Se podrá usar libremente la IA de “bajo riesgo”, es decir aquella que permita corregir, o revisar contenido generado por los propios/as estudiantes o aquellas que permitan recolectar y/o procesar datos. Ej: corrección gramatical, herramientas de traducción, herramientas de transcripción audio-texto, mejoramiento de imágenes, resumir texto u otro contenido audio/visual, etc.
 - b. La IA de “alto riesgo”, o sea aquella capaz de generar contenido textual o audio/visual, como ChatGPT, Perplexity, etc., puede ser utilizada bajo las siguientes pautas:
 - Uso informado: comprobar la veracidad de la información proporcionada por la IA. En todos los casos solicitar a la IA citas referenciales, corroborar y citar en el trabajo.
 - Uso responsable: como primer punto se recomienda que la IA sea utilizada de manera orientativa, para inspirar o asistir sobre alguna actividad y no para producir el resultado final de su entrega.
 - Uso transparente: indicar expresamente qué herramienta usaron y cómo la usaron.
 - Uso ético: que se pueda distinguir fácilmente qué fue realizado por el/la estudiante y qué fue creado mediante IA. Por ejemplo, usar comillas (“”) para el segundo caso.
 - c. El docente podrá hacer uso de herramientas digitales y/o IA para detectar el incumplimiento de estas pautas. De todos modos, la principal estrategia utilizada por el docente para evitar los riesgos asociados al uso y la integración de la IA será pedagógica.
 - d. El docente dispondrá de tiempo en clases para dar las pautas iniciales del uso de la IA en el aula. Además, estará disponible para aclarar dudas que surjan sobre el alcance de estas pautas de uso.

PROPUESTA PEDAGÓGICA

Para garantizar un aprendizaje significativo y progresivo, la propuesta pedagógica combina un enfoque teórico-práctico e integrado. La asignatura se organiza en clases semanales que combinan teoría y práctica, donde se presentarán los fundamentos conceptuales apoyados por recursos digitales e interactivos. Se fomentará el análisis crítico y la participación activa de los estudiantes.

Los Trabajos Prácticos estarán orientados a la aplicación de los conocimientos adquiridos a través de ejercicios, análisis de casos y resolución de problemas. Cada trabajo deberá entregarse para su corrección antes del inicio del siguiente, y se permitirá UNA ÚNICA instancia de recuperación.

Además, se realizará una salida al campo obligatoria, planificada a lo largo del curso, donde los estudiantes podrán observar e interpretar procesos geológicos en un entorno real.

La comunicación oral y escrita será fundamental, promoviendo la presentación clara de informes y exposición de resultados. Estas habilidades son clave en el ámbito profesional y altamente valoradas en los futuros egresados.

Para cumplir con las actividades, además de los espacios físicos tradicionales, se utilizarán tecnologías y estrategias vinculadas a las TICs. Se dispone de un espacio activo en el campus virtual de la UNSL, diseñado de manera amigable para los/as estudiantes, que facilitará la gestión del aprendizaje y ampliará tanto el aprendizaje individual como colectivo.

Asimismo, se emplearán técnicas de aula invertida y e-learning, promoviendo el autoaprendizaje previo y la discusión activa en clase.

MÉTODOS DE EVALUACIÓN

- a. Evaluación Formativa: todos los Trabajos Prácticos se evaluarán mediante un sistema de evaluación formativa continua y

autoevaluación, utilizando rúbricas específicas para cada actividad. Para rendir las evaluaciones parciales, el/la estudiante deberá haber completado y aprobado la totalidad de los Trabajos Prácticos correspondientes a cada instancia de evaluación.

b. Evaluación Sumativa: se propone:

- Se realizarán dos evaluaciones teórico-prácticas parciales, cada una con dos instancias de recuperación.
- La ausencia a una evaluación parcial se considera aplazo, permitiendo acceder a las instancias de recuperación.
- Si un/a estudiante no se presenta ni a la evaluación parcial ni a la primera instancia de recuperación, ambas se considerarán aplazadas, pudiendo rendir únicamente en la segunda y última instancia de recuperación. Esta condición aplica a ambas evaluaciones parciales.
- Quien no apruebe alguna de las evaluaciones parciales en ninguna de sus tres oportunidades quedará en condición de libre.

IX - Bibliografía Básica

- [1] Monroe, J., Wicander, J.S. y Pozo M., 2008. Geología: dinámica y evolución de la Tierra. Ed. Paraninfo, 744 p., Madrid.
- [2] Tarbuck, E.J., Lutgens, F.K. y Tasa, D., 2005. Ciencias de la Tierra. Ed. Pearson Education Inc., 736 p., Madrid.
- [3] Tarbuck, E.J., Lutgens, F.K. y Tasa, D., 2015. Earth's Sciences. Ed. Pearson Education Inc., 712 p., New Jersey.
- [4] Wicander, J. y Monroe, J., 2000. Fundamentos de Geología. Ed Thomson, 520 p., México.

X - Bibliografía Complementaria

- [1] La energía interna y el relieve. Apunte de clases (Unidad 3: Biología-Geología). Publicación on-line de EducaLAB (<http://educalab.es/recursos>).
- [2] Meteorización. Apuntes <https://hum.unne.edu.ar/revistas/geoweb/Geo23/archivos/albertodc23.pdf>

XI - Resumen de Objetivos

Comprender la geología como la ciencia que estudia los procesos que contribuyen a la evolución del planeta, considerando su distribución en el tiempo y el espacio. Se tiene como fin último entender la naturaleza dinámica y evolutiva del planeta a través de la tectónica de placas, para los procesos endógenos, y la distribución climática, para los procesos exógenos.

XII - Resumen del Programa

Para garantizar un aprendizaje significativo y progresivo, la propuesta pedagógica combina un enfoque teórico-práctico e integrado. La asignatura se organiza en clases semanales que combinan teoría y práctica, donde se presentarán los fundamentos conceptuales apoyados por recursos digitales e interactivos. Se fomentará el análisis crítico y la participación activa de los estudiantes.

Los Trabajos Prácticos estarán orientados a la aplicación de los conocimientos adquiridos a través de ejercicios, análisis de casos y resolución de problemas. Cada trabajo deberá entregarse para su corrección antes del inicio del siguiente, y se permitirá UNA ÚNICA instancia de recuperación.

Además, se realizará una salida al campo obligatoria, planificada a lo largo del curso, donde los estudiantes podrán observar e interpretar procesos geológicos en un entorno real.

La comunicación oral y escrita será fundamental, promoviendo la presentación clara de informes y exposición de resultados. Estas habilidades son clave en el ámbito profesional y altamente valoradas en los futuros egresados.

Para cumplir con las actividades, además de los espacios físicos tradicionales, se utilizarán tecnologías y estrategias vinculadas a las TICs. Se dispone de un espacio activo en el campus virtual de la UNSL, diseñado de manera amigable para los/as estudiantes, que facilitará la gestión del aprendizaje y ampliará tanto el aprendizaje individual como colectivo.

Asimismo, se emplearán técnicas de aula invertida y e-learning, promoviendo el autoaprendizaje previo y la discusión activa en clase.

XIII - Imprevistos

La asignatura se dicta de manera presencial, con clases sincrónicas en un aula física dentro del Departamento de Geología de la UNSL. Sin embargo, ante imprevistos que impidan la presencialidad de docentes o estudiantes, la propuesta pedagógica está diseñada para garantizar la continuidad del cursado en entornos virtuales, tanto en modalidad sincrónica como asincrónica.

Se hará uso activo del campus virtual de la UNSL, facilitando un intercambio fluido entre docentes y estudiantes. Asimismo,

todas las instancias de evaluación podrán desarrollarse íntegramente de manera virtual si la situación lo requiere. Ante la actual situación de crisis y emergencia económica del país, los/as docentes pueden ejercer su derecho a huelga y adherirse a los paros convocados por distintos organismos. En caso de que esto ocurra, las clases teóricas no serán recuperadas, pero se pondrá a disposición material de estudio en el aula virtual. Por su parte, las clases prácticas sí serán recuperadas, y la reprogramación será informada por el/la docente de manera correspondiente.

XIV - Otros