



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
GEOINFORMATICA	LIC.EN CS.GEOL.	02/22	2025	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
OJEDA, GUILLERMO ENRIQUE	Prof. Responsable	P.Tit. Exc	40 Hs
FERNANDEZ, JOHANA ANTONELLA	Auxiliar de Práctico	A.1ra Semi	20 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
0 Hs	2 Hs	0 Hs	2 Hs	4 Hs

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

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
08/08/2025	14/11/2025	15	60

IV - Fundamentación

La Geoinformática es la disciplina que combina las tecnologías informáticas con las ciencias de la Tierra para el análisis de información espacial. Constituye en la actualidad una herramienta indispensable en el trabajo del geólogo para la obtención de datos del terreno a través de diferentes dispositivos como los sensores aeroespaciales (satelitales, aviones y drones). Estos dispositivos permiten capturar datos en diferentes rangos de longitudes de onda del espectro electromagnético (incluido el infrarrojo) y su posterior procesamiento y análisis mediante softwares específicos en un entorno de un Sistema de Información Geográfica (SIG). El procesamiento digital y análisis de imágenes multiespectrales y de alta resolución espacial mediante las técnicas de Teledetección, permite con la ayuda del SIG, la elaboración de un Modelo Virtual del Terreno constituido por capas (layers) que representan distintas variables espaciales (unidades geológicas, unidades geomorfológicas, relieve, drenaje, vegetación, caminos, etc.). Este proceso de elaboración del MVT, constituye uno de los objetivos principales de este curso, el cual se complementa técnicas y métodos específicos para el análisis geológico básico y la representación de resultados mediante la elaboración cartográfica. La Geoinformática se emplea actualmente, en mayor o menor medida, en prácticamente todas las disciplinas geológicas por lo que su conocimiento es necesario para un adecuado desempeño en las asignaturas posteriores de la carrera y son de especial relevancia en el campo profesional.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

OBJETIVOS GENERALES: Obtener un conocimiento teórico y aplicado básico sobre la Geoinformática y sus aplicaciones en el campo de la Geología.

OBJETIVOS PARTICULARES:

- Adquirir los conceptos teóricos elementales sobre los SIG y la Teledetección.

- Adquirir práctica en el uso de programas para la obtención, manipulación, análisis y representación de los geodatos.

VI - Contenidos

PROGRAMA ANALITICO Y DE EXAMEN

MÓDULO 1: Conceptos y definiciones sobre Geoinformática. Diferentes tipos de herramientas geoinformáticas. Aplicaciones de la Geoinformática en las ciencias geológicas.

MODULO 2: Teledetección: Conceptos y definiciones generales, bases físicas elementales. Tipos de sensores aeroespaciales: activos y pasivos. El espectro electromagnético. Comportamiento espectral de los materiales de la superficie terrestre: vegetación, roca/suelos, agua, nieve/nubes, minerales. Diferentes tipos de imágenes utilizados en Geología. Introducción elemental al procesamiento digital de imágenes de satélite con fines geológicos: El complemento SPC en QGIS, elaboración de composiciones a color, mejoramiento del contraste, análisis multitemporales. Índices espectrales. Búsqueda y descarga de imágenes satelitales: El sistema Landviewer, EarthExplorer y/o la plataforma Sentinel Hub.

MÓDULO 3: Los Sistemas de Información Geográfica (SIG): Definiciones, características y funcionalidad. Su utilización en diferentes aplicaciones en Geología. Los datos geoespaciales: tipos, modelos de representación y almacenamiento digital, relación con los tipos de variables continuas y discretas. Los datos de atributos. Conceptos básicos sobre los Sistemas de Referencia de Coordenadas (SRC). Modelos Digitales del Terreno (MDT o MDE): obtención y utilización. Sistema de descarga Copernicus. Conceptos básicos sobre análisis espacial. Elaboración de mapas mediante QGIS.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

T. PRÁCTICO N° 1: Familiarización con la interface gráfica del SIG QGIS versión 3.4, despliegue y consulta básica de imágenes satelitales y capas vectoriales.

T. PRÁCTICO N° 2: Descarga de datos de sitios en internet (Earthexplorer, EOS data Analytics)). Manejo de imágenes en QGIS mediante el complemento SPC: Carga de bandas y elaboración de combinaciones a color natural y falso color con imágenes Landsat y Sentinel 2, generación de regiones de interés, análisis elemental de firmas espectrales. Ejemplos básicos de clasificación supervisada y no supervisada.

T. PRÁCTICO N° 3: Digitalización de capas vectoriales con fines geológicos mediante el SIG: elaboración de capas de puntos, líneas y polígonos sobre imágenes de Google Earth © o Bing Aerial ©, individual y en combinación con mapas de sombreado artificial y otras capas como mapas raster. Construcción y manejo básico de las tablas de atributos asociados a las capas.

T. PRÁCTICO N° 4: Descarga de Modelos Digitales de Superficie (MDS) de sitios WEB. Uso de funciones de modelamiento topográfico para la elaboración de capas de pendiente, curvas de nivel, red hidrológica y sombreado artificial. construcción de perfiles topográficos y despliegue 3D.

T. PRÁCTICO N° 5: Elaboración de mapas mediante QGIS.

VIII - Regimen de Aprobación

1.-El alumno deberá inscribirse en Sección Alumnos para acreditar su condición de Alumno Regular.

2.-A los efectos de regularizar la materia, los alumnos deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Se debe tener un porcentaje de asistencia no menor al 80% de las clases teórico-prácticas
- b) Tener aprobados el 100% de los Trabajos Prácticos.
- c) Será considerado ausente a la clase el alumno cuyo desempeño en la realización de los ejercicios y/o posterior informe de los mismos no resulte satisfactorio o no sean presentados en tiempo y forma.
- d) Se deberá aprobar UNA evaluación al finalizar la cursada con un mínimo de seis (6) sobre diez (10) puntos.
- e) La evaluación parcial tiene hasta DOS (2) recuperaciones.
- f) El alumno que apruebe la evaluación parcial con valores entre SEIS (6) y menos de OCHO (8) aprobarán la asignatura mediante un Examen Final.
- g) Los alumnos que no cumplan con los requisitos antes mencionados serán considerados alumnos Libres.

3- A los efectos de la promoción sin examen final

a) Los alumnos que aprueben la evaluación parcial con OCHO (8) o más, y que, además, aprueben la evaluación integradora final, alcancen la aprobación de la asignatura sin examen final.

b) En caso de no aprobar la evaluación integradora con OCHO (8) o más el alumno quedará en condición de regular y aprobarán la asignatura mediante un Examen Final

4- Del examen LIBRE

a) Los alumnos podrán aprobar la asignatura mediante un examen LIBRE.

b) El examen LIBRE consistirá de una evaluación práctica en primera instancia. De aprobarse la misma el alumno podrá acceder al Examen Final teórico.

IX - Bibliografía Básica

[1] • BRAVO MORALES Nino Frank, 2017. Teledetección Espacial.

<https://acolita.com/descargar-libro-pdf-teledeteccion-espacial/> . 105p.

[2] • OLAYA VÍCTOR, 2020. Sistemas de Información Geográfica. <https://volaya.github.io/libro-sig/>. 642 p.

X - Bibliografía Complementaria

[1] • CHUVIECO SALINERO, E. Teledetección Ambiental: La observación de la Tierra desde el espacio, Ed Ariel Madrid. 2008.

[2] • CHUVIECO, E. 1990. Fundamentos de teledetección espacial, Madrid.

XI - Resumen de Objetivos

Obtener un conocimiento teórico y aplicado básico sobre la Geoinformática y sus aplicaciones en el campo de la Geología.

XII - Resumen del Programa

a

XIII - Imprevistos

La asignatura tiene un régimen presencial con clases sincrónicas, en el contexto de un aula física en las dependencias del Departamento de Geología, UNSL. No obstante, en caso de presentarse imprevistos que impidieran la presencia física tanto de docentes como de estudiantes, la propuesta pedagógica desarrollada tanto para clases teóricas como prácticas permiten el normal desarrollo de las mismas en entornos virtuales con modalidad sincrónica y asincrónica. Actualmente se hace uso activo de un espacio en el Aula Virtual de la FCFMyN, con un intercambio fluido docente/estudiante. Por último, la instancia de exámenes parciales puede ser cursada totalmente de manera virtual, sin que ello afecte su desarrollo.

Cabe aclarar que la asignatura ha comprobado lo expresado anteriormente durante las diferentes etapas de la pandemia por COVID-19 que impidiera el normal desarrollo de las actividades académicas durante los años 2020 y 2021.

Para finalizar, la alternativa de virtualidad que presenta la asignatura deberá adaptarse a las disposiciones generales que la UNSL emita oportunamente en caso de presentarse un imprevisto (aislamiento, asistencia reducida, etc.).

XIV - Otros