



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

(Programa del año 2022)  
 (Programa en trámite de aprobación)  
 (Presentado el 08/08/2022 13:06:29)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
GEOINFORMATICA	LIC.EN CS.GEOL.	02/22	2022	2° cuatrimestre
GEOINFORMATICA	LIC.EN CS.GEOL.	3/11	2022	2° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
OJEDA, GUILLERMO ENRIQUE	Prof. Responsable	P.Asoc Exc	40 Hs
ARANDA, IVANNA JAEL	Auxiliar de Práctico	A.1ra 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	2 Hs	0 Hs	4 Hs	6 Hs

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

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
08/08/2022	18/11/2022	15	60

### IV - Fundamentación

La Geoinformática es la disciplina que hace uso de las nuevas tecnologías informáticas para un manejo eficiente y análisis de datos geográficos o geodatos. Constituye en la actualidad una herramienta indispensable para la obtención de datos geológicos sobre el terreno mediante diferentes dispositivos electrónicos-informáticos que cuentan con sensores montados en plataformas aeroespaciales (drones y satélites artificiales) que captan información en diferentes rangos de longitudes de onda del espectro electromagnético y su posterior procesamiento mediante Sistemas de Información Geográfica (SIG). El procesamiento digital y análisis de imágenes multispectrales 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 diferentes tipos de variables espaciales (unidades geológicas, unidades geomorfológicas, relieve, hidrología, caminos, etc.). Este proceso de elaboración del MVT, constituye uno de los objetivos principales de este curso, el cual se complementa técnicas y los métodos específicos para el análisis básico y la representación de resultados mediante la elaboración cartográfica. La Geoinformática se emplea actualmente, en mayor o menor medida, en 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 básico sobre la Geoinformática en relación a su utilización en el campo de la Geología a través de la Teledetección y los Sistemas de Información Geográfica (SIG).

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

### **MÓDULO 1: Conceptos y definiciones sobre la Geoinformática. Herramientas informáticas. Aplicaciones 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 y sus metadatos. Introducción elemental al procesamiento digital de imágenes de satélite con fines geológicos: elaboración de composiciones a color, mejoramiento del contraste, análisis multitemporales. Índices espectrales. El sistema Earthexplorer©. El complemento SPC en QGIS. El sistema de visualización y descarga Landviewer

### **MÓDULO 3: Los Sistemas de Información Geográfica (SIG): Definiciones, características y funcionalidad. Su utilización en Geología. Los datos geoespaciales: 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. Modelos Digitales del Terreno (MDT o MDE): obtención y utilización. Conceptos básicos sobre análisis espacial. Representación cartográfica mediante un SIG.**

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

- T. PRÁCTICO N° 1: Familiarización con la interface gráfica del SIG QGIS, despliegue y consulta básica de imágenes satelitales y capas vectoriales.
- T. PRÁCTICO N° 2: Descarga de datos de sitios en internet (Earthexplorer). Manejo de imágenes en QGIS mediante el plugin 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 y clasificación supervisada.
- T. PRÁCTICO N° 3: Digitalización de capas vectoriales con fines geológicos mediante el SIG: elaboración de capas de puntos, líneas y polígonos utilizando imágenes de Google Earth © en combinación con otras como mapas de sombreado y mapas escaneados. Construcción y manejo de las tablas de atributos asociados a las capas.
- T. PRÁCTICO N° 5: Análisis geoespacial con un SIG. Descarga de Modelos Digitales del Terreno (MDT) de sitios WEB (IGN). Uso de funciones de modelamiento topográfico para la elaboración de capas de pendiente, curvas de nivel, red hidrológica y sombreado artificial.
- T. PRÁCTICO N° 6: Elaboración de mapas mediante QGIS, construcción de perfiles topográficos y despliegue 3D.

## VIII - Regimen de Aprobación

- 1.-El alumno deberá estar inscripto en Sección Alumnos para acreditar su condición de Alumno Regular.
2. El Alumno deberá inscribirse por el sistema Siu Guaraní para cursar la Asignatura
  - 2.-A los efectos de regularizar la Asignatura, 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 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) deberá rendir un Examen Final para aprobar la materia.
    - 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 serán evaluados en forma continua durante la cursada: esto implica un seguimiento personalizado de cada una de las actividades previstas en los TPs, además de la actitud y grado de participación en clase.
  - b) Para lograr la promoción deberán obtener un buen concepto durante la evaluación continua y aprobar la evaluación final

con OCHO (8) o más, consistente en una evaluación integradora. Estos alumnos alcanzaran la aprobación de la asignatura sin examen final.

c) 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 de carácter teórico-práctico.

### 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

--

### XII - Resumen del Programa

--

### XIII - Imprevistos

Se prevé el dictado de clases en forma virtual en caso de complicaciones de salud por parte de los profesores y/o alumnos con sintomatología COVID.

### XIV - Otros

--

### ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA

#### Profesor Responsable

Firma:

Aclaración:

Fecha: