

PLANIFICACION DE LA ASIGNATURA

# **GEOGRAFIA FÍSICA Y GEOMORFOLOGIA**

*Carrera: Ingeniería en Agrimensura  
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías*

PLAN DE ESTUDIOS ING. EN AGRIMENSURA 2024  
RESOLUCIÓN N° 618/23

***Año: 2025***

Equipo docente:

**SANDEZ, Daniel Alberto**

Profesor Adjunto

Ingeniero Agrimensor. FCEYT-UNSE.

**AMALFI, Santiago**

Ayudante de Primera Diplomado.

Ingeniero Agrimensor. FCEYT-UNSE.

**1.-IDENTIFICACION:**

**1.1 - Asignatura:** Geografía Física y Geomorfología. (12)

**1.2 - Carrera:** Ingeniería en Agrimensura – Técnico Universitario en Topografía.

**1.3.- Módulo:** 3° (Tercero); **Año:** 2° (Segundo)

**1.4.- Correlativas:**

**1.4.1.- Anteriores:** --

**1.4.2.- Posteriores:** Información Rural y Agrología. (15)

**1.5.- Objetivos establecidos en el Plan de Estudios para la Asignatura:**

Proporcionar los conceptos básicos de agentes y procesos geológicos de gradación que actuaron y actúan en la superficie terrestre y en el interior de la tierra, las interrelaciones que existen como causales del origen de los materiales (minerales, rocas y suelos), sus diferentes propiedades y de los productos de alteración de dicho proceso geológico, la evolución de suelo, roca y vida. Proporcionar los conocimientos necesarios que permitan diferenciar con claridad los diferentes climas y los factores que intervienen en él. Distinguir los aspectos regionales en nuestro país e interpretar cartas temáticas.

**1.6.- Contenidos mínimos establecidos en el Plan de Estudios para la Asignatura.**

Elementos de geología: petrografía, estructuras tectónicas. Climatología: conocimiento de la atmósfera y de sus factores meteorológicos. Génesis de suelo. Clasificación. Mapas y cartas edafológicas. Agentes y procesos geomorfológicos modeladores de la superficie terrestre. Aspectos regionales de nuestro país. Interpretación de cartas temáticas.

**1.7.- Carga Horaria:** 6 horas/semana; 90 horas/módulo

**1.8.- Año académico:** 2025

**2. - PRESENTACIÓN:****2.1 -Ubicación de la asignatura como tramo del conocimiento de la disciplina:**

Esta asignatura muestra la interrelación de la Geografía Física y la Geomorfología para abordar la caracterización climática y geomorfológica de las regiones geográficas de nuestro país con énfasis en la Provincia de Santiago del Estero.

**2.2 - Conocimientos y habilidades previas para encarar el aprendizaje de la Asignatura:**

Con la finalidad de lograr los objetivos de la asignatura, definidos en la currícula de la carrera de Ingeniería en Agrimensura, para el presente plan de carrera correspondiente al año 2024 no se solicitan correlativas anteriores, y sienta las bases conceptuales introductorias necesarias para un desarrollo más profundo en las asignaturas de Topografía, Fotogrametría, Cartografía,

### **3. - OBJETIVOS:**

#### **3.1 - Objetivos generales:**

Proporcionar los conceptos básicos de agentes y procesos geológicos de gradación que actuaron y actúan en la superficie terrestre y en el interior de la tierra, las interrelaciones que existen como causales del origen de los materiales (minerales, rocas y suelos), sus diferentes propiedades y de los productos de alteración de dicho proceso geológico, la evolución de suelo, roca y vida. Proporcionar los conocimientos necesarios que permitan diferenciar con claridad los diferentes climas y los factores que intervienen en él. Distinguir los aspectos regionales en nuestro país e interpretar cartas temáticas.

#### **3.2 - Objetivos específicos:**

- a. Caracterización de zonas climáticas y reconocimiento de los factores meteorológicos.
- b. Desarrollo de habilidades para trabajar e interpretar fotografías aéreas, imágenes satelitales, cartas temáticas, gráficos, tablas, software de aplicación.
- c. Fomentar el razonamiento y capacidad de resolución de situaciones ambientales de nuestro planeta.
- d. Reconocimiento general de los minerales, rocas y sus propiedades.
- e. Caracterización de los ambientes geomorfológicos.

### **4.- SELECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS**

#### **4.1.- Programa Sintético**

##### **4.1.1.- Geografía Física**

Tema 1: La Tierra. Mapas. Estaciones. La Hora.

Tema 2: La Atmósfera. Los Océanos.

Tema 3: Balance de radiación terrestre. Teledetección.

Tema 4: Calentamiento y enfriamiento de la superficie terrestre. Tema 5: Vientos y circulación general.

Tema 6: Humedad atmosférica y precipitación.

Tema 7: Masas de Aire. Clasificación de los climas. Caracterización climática de la provincia.

Tema 8: Sistemas de Información Geográficos (SIG).

Tema 9: Balance hídrico del suelo. Escorrentía y recursos hídricos.

##### **4.1.2.- Geomorfología**

Tema 10: Fundamentos de Geomorfología. Geodinámica Global.

Tema 11: Petrografía: Minerales Rocas. Clasificación.

Tema 12: Meteorización. Suelos.

Tema 13: Erosión y sedimentación. Modelados asociados.

Tema 14: Geomorfología estructural. Relieves asociados.

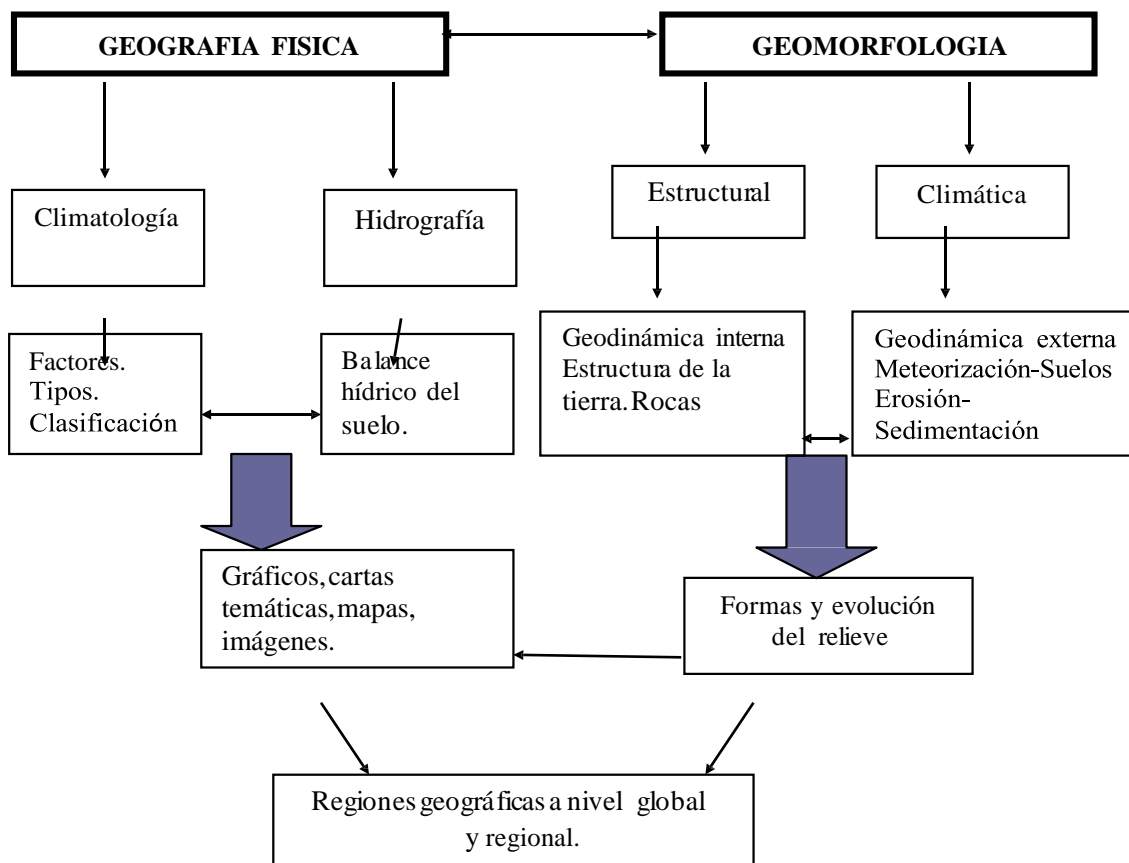
Tema 15: Geomorfología climática. Los sistemas de erosión-sedimentación en ambientes regionales naturales.

Tema 16: La representación del relieve. Fotografías aéreas, fotos, cartas, mapas e imágenes satelitales. Las grandes unidades geomorfológicas del país y de provincia de Santiago del Estero.

**4.2.- Articulación temática de la asignatura.**

Geografía Física		Geomorfología	
Climatología General Clima. Factores. Tipos. Clasificaciones. Atmósfera Temperatura. Vento. El agua en la atmósfera.	Hidrología General	Estructural	Climática
	Balance hídrico del suelo.	Geodinámica interna Estructura de la Tierra. Rocas. Estilos estructurales	Geodinámica externa Meteorización. Erosión. Sedimentación. Rocas y modelos asociados
El clima en el mundo, Argentina y Santiago del Estero.		El clima y la acción del hombre como factores geomorfológicos. Riesgos vinculados.	
Gráficos, cartas temáticas, mapas, imágenes.			
<b>Unidades geomorfológicas</b>			
<b>Regiones geográficas Naturales argentinas</b>			

**4.4 –MAPA CONCEPTUAL**



**PROGRAMA ANALÍTICO:****Geografía Física****Tema 1: La Tierra. Mapas. Estaciones. La Hora.**

La Tierra esférica, elipsoidal. Meridianos. Paralelos. Latitud. Longitud. Proyecciones. Clasificación. Escalas. Mapas. Contenidos. Símbolos. La rotación y traslación terrestre. Solsticios. Equinoccios. Estaciones. La hora. Hora oficial.

**Tema 2: La Atmósfera. Los Océanos.**

Atmósfera y océanos. Composición de la atmósfera. Presión atmosférica. Distribución vertical. Temperatura en la atmósfera. La troposfera. Capa de ozono. La atmósfera magnética. Los océanos. Estructura.

**Tema 3: Balance de radiación terrestre. Teledetección.**

Radiación electromagnética. Ecuación de Maxwell. Ecuación de Plank. Constante solar. Espectro energético del sol y de la tierra. La insolación. Radiación de onda larga. Balance de radiación global. Radiación neta. Teledetección. Definición. Sistema de Teledetección espacial. Resolución de un sistema sensor. Sensores pasivos y activos. Plataformas. Ventajas de la observación espacial. Imágenes satelitales.

**Tema 4: Calentamiento y enfriamiento de la superficie terrestre.**

Temperatura del aire. Temperatura del suelo. Ciclos diarios y anuales. Isotermas. Mapas. Cambio climático. Clasificación. Efectos.

**Tema 5: Vientos y circulación general.**

Vientos. Fuerza del gradiente de presión. Medición. El efecto Coriolis. Anticiclones y depresiones. Sistemas de presión y vientos en el globo. Vientos locales. Vientos en alturas. Células de circulación de Hadley. Ondas de Rossby. La corriente en chorro del frente polar. Corrientes oceánicas. Energía eólica.

**Tema 6: Humedad atmosférica y precipitación.**

Humedad. Humedad específica y relativa. Condensación. Nubes. Constitución y clasificación. Precipitación. Tipos. Medición. Balance energético e hídrico del planeta. Contaminación atmosférica. Lluvia ácida.

**Tema 7: Masas de Aire. Clasificación de los climas. Caracterización climática de la provincia.**

Masas de aire. Frentes cálidos y fríos. Borrascas. Tornados. Ciclones. Misiones espaciales con fines meteorológicos. El fenómeno de "El Niño". Clima. Clasificación. Strahler. Koppen. Clima para la provincia.

**Tema 8: Sistemas de Información Geográficos (SIG).**

Definición de SIG. La componente espacial y la componente temática de los datos geográficos. Sistemas de Información Geográfica Vectoriales. Definición. Mapa de puntos. Mapa de redes. Mapas de polígonos. Sistemas de Información Geográfica Raster. Definición. Superposición y reclasificación de mapas. Atlas del INTA, otros.

**Tema 9: Balance hídrico del suelo. Escorrentía y recursos hídricos.**

Agua superficial y subsuperficial. Ciclo hidrológico y balance hídrico terrestre. Infiltración y escorrentía. Evaporación y transpiración. Balance hídrico del suelo. Clasificación climática. Escorrentía y recursos hídricos. Agua del acuífero.

Contaminación. Sistemas de drenaje. Geometría del cauce fluvial. Flujo. Caudal. Aforo. Predicción de crecidas.

### **Geomorfología**

#### **Tema 10: Fundamentos de Geomorfología. Geodinámica Global.**

Tareas y métodos de la observación geomorfológica. La Tierra como planeta. Caracteres generales. Estructura. Composición. Relieve de áreas continentales y oceánicas. Partes constitutivas. Los ciclos geodinámicos. Procesos exógenos y endógenos. Tectónica de placas. Evolución de continentes. Edad de la Tierra. La vida en la faz de la Tierra.

#### **Tema 11: Petrografía: Minerales Rocas. Clasificación.**

Minerales y rocas Definiciones. Caracteres principales. Minerales petrográficos. Clasificación de las rocas. Sedimentarias. Cristalinas. Las rocas eruptivas y modelados asociados. Ejemplos de la Provincia de Santiago del Estero, y el NOA.

#### **Tema 12: Meteorización. Suelos.**

Geomorfología general. El sistema natural. Componentes. Unidades geomorfológicas. Meteorización. Agentes, procesos y resultados. Suelos. Factores de formación. El perfil, pedón y polipedón. Clasificación general. Séptima aproximación. Caracteres e importancia económica de los suelos. Suelos de la Argentina y Santiago del Estero (Atlas de suelos del INTA). Cartas temáticas.

#### **Tema 13: Erosión y sedimentación. Modelados asociados.**

Erosión y evolución de vertientes. Acción del agua fluvial y subterránea. Formas de erosión y depósitos relacionados. Procesos de erosión y sedimentación en litorales marítimos. Modelados del relieve asociado. El factor antrópico. Lectura e interpretación de fotografías aéreas, imágenes satelitales, mapas, etc.

#### **Tema 14: Geomorfología estructural. Relieves asociados.**

Geomorfología estructural. Movimientos isostáticos. Formación de montañas. Zócalos. Cuencas. Fallas. Pliegues. Partes y Tipos. Relieves de estructuras simples y complejas. Lectura e interpretación de fotografías aéreas, imágenes satelitales, mapas, etc.

#### **Tema 15: Geomorfología climática.**

Geomorfología climática. Los climas del pasado. Sistemas de erosión y modelados en regiones: glaciares y periglaciares; áridos y semiáridos, países intertropicales y bosques oceánicos. Ejemplos. Lectura e interpretación de fotografías aéreas, imágenes satelitales, mapas, etc. Las grandes unidades geomorfológicas del país y de provincia de Santiago del Estero.

## **4.5.- PROGRAMACIÓN DE TRABAJOS PRÁCTICOS.**

### **Geografía Física**

#### **Trabajo Práctico No. 1: La Tierra. Mapas. Estaciones. La Hora.**

Resolución de problemas propuestos para la ubicación de puntos geográficos con el uso del globo terráqueo, mapas, Google Earth. Determinación de distancias según la escala del mapa. Usos de mapas a diferentes escalas y proyecciones.

#### **Trabajo Práctico No. 2: La Atmósfera. Los Océanos.**

Lectura e interpretación de gráficos de la distribución vertical de la presión atmosférica y de la temperatura en la atmósfera. Investigación en Internet sobre la problemática causada por el adelgazamiento de la Capa de ozono. Consecuencias y efectos sobre los seres vivos.

**Trabajo Práctico No. 3: Balance de radiación terrestre. Teledetección.**

Lectura e interpretación del espectro electromagnético. Lectura e interpretación de gráficos de perfiles meridionales de insolación anual, variación de la insolación según latitud y estación, etc. Mapas de radiación solar. Comparación entre diferentes misiones espaciales. Análisis de las resoluciones, tipo de sensor, etc. Lectura e interpretación de imágenes satelitales.

**Trabajo Práctico No. 4: Calentamiento y enfriamiento de la superficie terrestre. Vientos y circulación general.**

Isotermas. Mapas a escala global y regional. Investigación en Internet sobre la problemática causada por el efecto invernadero. Consecuencias y efectos sobre los seres vivos. Mapas de presión. Mapas de vientos. Mapas de isotacas. Mapas de corrientes oceánicas.

**Trabajo Práctico No. 5: Humedad atmosférica y precipitación.**

Mapas de humedad y temperatura. Isoyetas. Mapas a escala global y regional. Investigación en Internet sobre la problemática causada por la lluvia ácida. Consecuencias y efectos sobre los seres vivos.

**Trabajo Práctico No. 6: Masas de Aire. Clasificación de los climas. Caracterización climática de la provincia.**

Masas de aire. Frentes cálidos y fríos. Análisis e interpretación de esquemas y gráficos. Regímenes térmicos. Modelos estacionales de precipitación. Análisis e interpretación de esquemas, gráficos y mapas. Mapas de climas.

**Trabajo Práctico No. 7: Sistemas de Información Geográficos (SIG).**

Sistemas de Información Geográfica Vectoriales. Mapa de puntos. Mapa de redes. Mapas de polígonos. Ejemplos. Sistemas de Información Geográfica Raster. Ejemplos. Atlas del INTA, otros.

**Trabajo Práctico No. 8: Balance hídrico del suelo. Escorrentía y recursos hídricos.** Clasificación climática a partir de los presupuestos hídricos del suelo. Análisis e interpretación de esquemas, gráficos y mapas. Mapas de climas.

Análisis de registros de caudal de un río. Gráficas.

**Geomorfología****Trabajo Práctico No. 9: Geomorfología: Fundamentos de petrografía**

Reconocimientos de minerales petrográficos. La serie de reacción de Bowen. Rocas cristalinas: ígneas, metamórficas y eruptivas. Rocas sedimentarias no consolidadas y consolidadas. Clasificación. Representación en bloques diagramas de ambientes volcánicos. Estructuras asociadas superficiales y subterráneas.

**Trabajo Práctico No. 10: Geomorfología: Meteorización, suelos:**

Confección de un: Gráfico de agentes del modelado, (Según Corneéis y Krumbein). Corte de meteorización, perfil de suelo y poli - pedón. Mapa de los tipos de suelos de Argentina y Santiago del Estero. Observación de campo: Corte de meteorización y un perfil de suelo. Representación de: Corte de una vertiente. Un perfil longitudinal de un río y transversales asociados, o Sistema acuífero identificando los componentes de este y posible acción erosiva de las aguas subterráneas, y Un corte del relieve de ambiente litoral identificando sus partes.

Trabajos con: Fotografía aéreas y cartas temáticas. Reconocimiento de geoformas y redes de drenaje. Lectura obligatoria, análisis y comentarios: Desertificación: Horst Menshing (Profesor Emérito de la Universidad de Hamburgo, Conferencia Trabajos y Resultados del Curso Latinoamericano, Mendoza, Argentina. CONICET- IADIZA- CRICYT)

**Trabajo Práctico No. 11: Geomorfología: erosión – sedimentación.**

Representación de: Un corte de dinámico de la Tierra. Tipos de bordes de placas. Estructuras asociadas. Identificación de elementos en pliegues y fallas. Identificación en aerofotos e imágenes satelitales de: Pliegues, Fallas, y estilos estructurales relacionados.

**Trabajo Práctico No. 12: Geomorfología estructural:**

Representación en: Block diagrama de un relieve geomorfológico- climático, Clasificando materiales geológicos, procesos prevalecientes, relieves presentes, realizando el polipédón de la región climática elegida y vegetación relacionada. Diagrama la evolución del valle glaciar. Representación en: Un mapa de la República Argentina regiones geográficas y geomorfológicas. Un mapa de la Provincia de Santiago del Estero las regiones geomorfológicas y estructuras del territorio de Santiago del Estero.

**4.6 -Programa y cronograma de actividades de laboratorio, gabinete, campo y extra - áulicas.**

Cada estudiante deberá confeccionar informes individuales de las tareas encomendados en cada una de las clases prácticas de Geografía Física y Geomorfología. Dichos informes constituirán la carpeta de trabajos prácticos que será visada y devuelta con las observaciones que sean pertinentes para su corrección antes del examen final de la asignatura.

**4.7.-Cronograma de Trabajos Prácticos.**

TPN1	TPN2	TPN3	TPN4	Parcial 1	TPN5	Recup. Parc1	TPN6	TPN 7
Sem. 1, 2 y 3	Sem. 4	Sem. 5	Sem. 6	Sem. 7	Sem.8	Sem. 9	Sem. 10	Sem.11

TPN8	Parc 2	Recup.Parcial2	Integral. Parc. 1/2
Sem.12	Sem.13	Sem.14	Sem. 15

**5.- BIBLIOGRAFÍA.****5.1.- Bibliografía General**

- Strahler, Arthur N.; Strahler, Alan H. **Geografía Física**. Edit. Omega. Tercera Edición. 1994.
- Edward J.Tar buck; Frederick K. Lutgens. **Ciencias de la Tierra. Una introducción a la geología física**. Octava edición. Pearson Educación S. A. 2005.
- Chuvieco, Emilio. **Teledetección ambiental**. Editorial Ariel. 2002.
- Pinilla Ruiz, Carlos. **Elementos de Teledetección**. Editorial RA-MA.1995.
- Bosque Sendra, Joaquín. **Sistemas de Información Geográfica**. Ediciones Rialp, SA. Madrid. 2000.
- Gutierrez Puebla, Javier. **SIG: Sistemas de Información Geográfica**. Editorial Síntesis. Madrid. 1994.
- Resúmenes de los Congresos Internacionales de Ciencias de la Tierra. Ponencias y Seminarios. Instituto Geográfico Militar de Chile.
- Estudio Hidrogeológico del Pie del Monte Oriental de las Sierras Subandinas en Santiago

## 5.2.- Bibliografía Específica.

- Atlas de Suelo de la República Argentina. INTA. Prov. De Santiago del Estero. Esc. 1.500.000.
- SIGSE INTA.
- Apuntes de edafología. Ing. Agrón. Antonio Piñeiro. CEIF (Ctro. De Estudiantes de Ing. Forestal) Santiago del Estero. 1963.
- Geomorfología de Santiago del Estero. Dirección Gral. De Investigación y Desarrollo (DIGIT) Miró 1975.
- Estudio de la Fisiografía y los suelos del Suroeste de la Provincia de Santiago del Estero mediante el Empleo de las Imágenes LANDSAT. José Manuel Sayago. 1980.
- Atlas del Desarrollo Territorial de la República Argentina. P.H. Randle. Oikos. Asociación para la Promoción de los Estudios Territoriales y Ambientales.
- Santiago del Estero: Regiones Climáticas y Geoeconómicas. Ing. Agrón. Néstor René Ledesma. F. C. F. UNSE. 1980.
- Climatología General y Agrícola de la Provincia de Santiago del Estero. Eduardo Torres Bruchmann. UNT. Facultad de Agronomía y Zootecnia. Dpto. de Ecología. 1981

## 6.- ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

### 6.1- Aspectos pedagógicos y didácticos.

La programación de los contenidos se desarrollará en clases teóricas-prácticas procurando lograr la activa participación de los estudiantes. La carga horaria es de 6 h/semana, durante un módulo de 15 semanas.

Con la actual carga horaria, la distribución es la siguiente: dos días de 3 h cada uno para las clases teóricas-prácticas de Geografía Física y Geomorfología con exposición oral con la ayuda del pizarrón, proyector y notebook con ayuda de powerpoint para una mejor y más ágil ilustración de mapas, cartas, imágenes satelitales y conexión a internet para trabajar on-line, en forma presencial.

De manera virtual, se sube documentación digital como recursos, bibliográficos de apuntes y presentación de TPs por medio del Aula Virtual (CUV-Unse).

Los horarios de consulta adicionales a las clases teóricas-prácticas, con la finalidad de evacuar las dudas, atender inquietudes de parte de los estudiantes y completar el dictado de las clases teóricas y prácticas, se acuerdan con los estudiantes.

### 6.2- Actividades de los Alumnos y de los Docentes

Los encuentros teóricos y teórico-prácticos son coordinados por el responsable de la asignatura y en los mismos se requiere una activa participación de los alumnos, para la discusión y puesta en común de los temas leídos previamente.

### 6.3- Cuadro sintético

Clase	Carga Horaria	Asistencia exigida (%)	N° de estudiantes estimado	A cargo de	Técnica más usada	Énfasis en	Actividad de los alumnos	Otros
Teórica - Práctica	3 h por semana	80%	10	Daniel Sandez/ Santiago Amalfi	Magistral, ppt y coloquios.		Confección de Carpeta de Trabajos Prácticos.	
Teórica - Práctica	3 h por semana	80%	10	Daniel Sandez/ Santiago Amalfi	Magistral, Ppt y coloquios.		Confección de Carpeta de Trabajos Prácticos.	
Labora_Torio	--	--	--	--	--	--	--	
Otros	--	--	--	--	--	--	--	

#### 6.4- Recursos Didácticos

Materiales audiovisuales: proyector, notebook, T.V., video. Material real: muestra de rocas y fósiles.

Mapas: power point pizarra, físico, político. Trabajo de campo: con guías de estudio.

Trabajo monográfico: con guías de estudio y bibliografía a consultar en gabinete.

#### 7.- EVALUACION

##### 7.1.- Requisitos para la obtención de la regularidad

Los requisitos de regularidad que se exigen son para los estudiantes inscriptos en Departamento Alumnos, quien proporcionará la nómina correspondiente.

Se prevé una evaluación de carácter formativo, la cual se llevará a cabo mediante un seguimiento de cada estudiante de acuerdo con su nivel de participación, capacidad y buena predisposición de trabajo demostrada en la elaboración de las tareas encomendadas en los trabajos prácticos.

Se exige el 80 % de asistencia a las clases Teóricas-Prácticas. Si se reúne hasta el 60 % de asistencia, por inasistencias debidamente justificadas, el estudiante tendrá derecho a un recuperatorio práctico.

Se confeccionarán los Trabajos Prácticos en forma escrita (manuscrito o en computadora) e individual. Los mismos se realizarán con ayuda de Guía y/o Cuestionarios de Trabajos Prácticos, que la cátedra proporcionará oportunamente.

Los prácticos deben tener los contenidos que se solicita en las guías y/o cuestionarios más los trabajos de campo y cualquier otro agregado que los estudiantes consideren aclaratorio de los conceptos allí vertidos. Se presentarán en la clase siguiente al dictado del práctico. Los Trabajos Prácticos serán visados en general y devueltos para la confección de la Carpeta de Trabajos Prácticos.

**7.2.- Evaluación Parcial**

Se deberán aprobar dos evaluaciones parciales escritas con derecho a recuperatorio ambas en las fechas que se establece en el Cronograma de Trabajos Prácticos.

. El criterio de evaluación que se adoptará será conceptual y de procedimiento.

**7.3.- Evaluación Final**

El examen final será oral e individual en forma presencial. El estudiante podrá exponer un tema de su elección para ser desarrollado en pizarrón. El Tribunal Examinador podrá realizar preguntas sobre ese u otros temas del programa analítico y/o de los Trabajos Prácticos.

Cualquier aporte o inquietud serán recibidos para perfeccionar la metodología de enseñanza - aprendizaje en beneficio de los estudiantes.

El equipo de la asignatura da por conocido estas condiciones con la firma de los estudiantes en la Planilla de Asistencia de los primeros días de las clases prácticas.

**7.8.- Examen Libre**

Para Examen Libre remitirse al Art. 23 del Reglamento General de Alumnos de la UNSE.

En la Primera Etapa se someterá al estudiante a la resolución de ejercicios y problemas, pruebas de laboratorios, gabinete o trabajo de campo, monografías, prácticas de fábrica o proyectos, que comprendan los aspectos teórico-prácticos fundamentales de la asignatura, previstos para un lapso no menor de cuatro 4 horas, según criterio y modalidades establecidas por la cátedra.

En la Segunda Etapa se procederá al Examen Oral sobre temas del programa analítico seleccionado por el tribunal.