



ok

R- DNAT - 2020 - 0221

Salta, 13 de marzo de 2020

EXPEDIENTE Nº 11.274/2019

**VISTAS:**

Las presentes actuaciones mediante las cuales el Dr. Raúl Alberto Becchio, eleva matriz curricular con sus contenidos programáticos para la aprobación de la asignatura Geología General, correspondiente al Plan de Estudio 2010, de la carrera Geología que se dicta en esta Unidad Académica, y

**CONSIDERANDO:**

Que el marco normativo de la presente es la resolución CD-NAT-2013-0611, de fecha primero de octubre de dos mil trece, mediante la que se aprueba el Reglamento para la presentación y aprobación de los contenidos programáticos de los espacios curriculares de ésta facultad.

Que a fs. 24, la Escuela de Geología eleva Planilla de Control y sugiere se apruebe la propuesta de la misma.

Que tanto la comisión de Docencia y Disciplina e Interpretación y Reglamento a fs. 23, aconsejan aprobar la Matriz Curricular, Programa Analítico y sus objetivos particulares, Programa de Trabajos Prácticos y sus objetivos particulares, Bibliografía y Reglamento de Cátedra.

Que en virtud de lo expresado, corresponde emitir la presente de acuerdo a los términos estipulados en su parte dispositiva.

**POR ELLO** y en uso de las atribuciones que le son propias:

**EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES**

**R E S U E L V E :**

**ARTÍCULO 1º.- APROBAR** y poner en vigencia a partir del periodo lectivo 2020 lo siguiente: Matriz Curricular, Programa Analítico con sus objetivos particulares, Programa de Trabajos Prácticos con sus objetivos particulares, Bibliografía y Reglamento de Cátedra, correspondientes a la asignatura Geología General, carrera Geología - plan 2010, elevados por el docente Dr. Raúl Alberto Becchio, que como Anexo, forma parte de la presente Resolución.

**ARTÍCULO 2º.- DEJAR INDICADO** que **SI** se adjunta el archivo digital de los contenidos programáticos de la asignatura, dispuestos por Resolución CDNAT-2013-0611.

**ARTÍCULO 3º.- HACER** saber a quien corresponda, por Dirección de Alumnos fotocópiase siete (7) ejemplares de lo aprobado, uno para el CUECNa, Escuela de Geología, Biblioteca de Naturales, Dirección de Docencia, Cátedra y para la Dirección de Alumnos y siga a esta para su toma de razón y demás efectos, publíquese en el Boletín Oficial de la Universidad Nacional de Salta.  
mc

ESP. ANA PATRICIA CHAVEZ  
SECRETARIA ACADEMICA  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

DR. JULIO RUBEN NASSER  
DECANO  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES



R- DNAT - 2020 - 0221

Salta, 13 de marzo de 2020

EXPEDIENTE N° 11.274/2019

**ANEXO: MATRIZ CURRICULAR**

DATOS BÁSICOS DEL ESPACIO CURRICULAR	
<b>Nombre:</b> GEOLOGÍA GENERAL	
<b>Carrera:</b> GEOLOGÍA	<b>Plan de estudios:</b> 2010
<b>Tipo:</b> (oblig/optat) Obligatoria	<b>Número estimado de alumnos:</b> 250
<b>Régimen:</b> Anual	
<b>CARGA HORARIA: Total:</b> 210	<b>Semanal:</b> 7 horas
<b>Aprobación por:</b> Examen Final	

DATOS DEL EQUIPO DOCENTE			
<b>Responsable a cargo de la actividad curricular:</b> Dr. Raúl Becchio			
<b>Docentes</b> (incluir en la lista al responsable)			
Apellido y Nombres	Grado académico máximo	Cargo (Categoría)	Dedicación en horas semanales
Becchio Raúl Alberto	Doctor	Titular	Simple
Vacante	-	Adjunto	Exclusiva
Barrientos Celia	Geóloga	JTP	Semiexclusiva
Salado Paz Natalia	Doctor	JTP	Semiexclusiva
Filipovich Rubén	Geólogo	JTP	Semiexclusiva
Barrabino Emilio	Geólogo	Aux. 1° Cat.	Semiexclusiva
<b>Auxiliares no graduados</b>			
N° de cargos rentados: 2		N° de cargos ad honorem: 6	

DATOS ESPECÍFICOS/DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR
<b>OBJETIVOS</b>



R- DNAT - 2020 - 0221

Salta, 13 de marzo de 2020

EXPEDIENTE Nº 11.274/2019

Geología General tiene como objetivos generales transmitir conocimientos básicos sobre el origen y evolución del planeta Tierra. Evaluar su dinámica interna (ciclo endógeno) y externa (ciclo exógeno), como así también la interrelación entre ambas. En ese contexto, se procura que los estudiantes desarrollen habilidades y capacidades en el reconocimiento de elementos que componen los sistemas dinámicos terrestres (minerales, rocas, estructuras, geoformas, características espaciales, agentes ambientales, recursos naturales, etc). Con el conocimiento adquirido, se proyecta la aplicación de los conceptos en la sociedad, para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, renovables y no renovables y la disminución del impacto de los riesgos geológicos.

#### **Objetivos Específicos**

- .- Lograr que los estudiantes en el cursado de la materia, durante el primer año lectivo de la Carrera de Geología, adquieran los conocimientos teóricos fundamentales y la metodología práctica, para abordar la resolución de problemas comunes de la Geología Física o Evolución del Sistema Tierra, como así también nutrirse de las herramientas necesarias para el cursado de las materias de cursos superiores.
- .- Desarrollar la capacidad de presentación de informes, monografías o memorias por parte de los estudiantes, de tal forma de incentivar la expresión como forma de transmisión de resultados y conclusiones.
- .- Promover la formación continua de los estudiantes mediante la asistencia en la realización de cursos extracurriculares, durante el transcurso de la carrera y organización de los mismos.
- .- Desarrollar los contenidos científicos básicos de la materia de forma crítica, con el fin de que provoquen cambios conceptuales, metodológicos y de actitud tanto en el estudiante como el docente.
- .- Valorar la interacción grupal y la mayor participación en clases de los estudiantes como medio de optimizar el aprendizaje.
- .- Apoyar al estudiante en la práctica de los mecanismos de búsqueda de material bibliográfico específico y en la posterior evaluación y análisis crítico de la misma.
- .- Promover un primer contacto en la investigación de aquellos estudiantes interesados en la temática, como auxiliar de investigación, mediante la participación en tareas relacionadas con



R- DNAT - 2020 - 0221

Salta, 13 de marzo de 2020

EXPEDIENTE N° 11.274/2019

proyectos de investigación que se desarrollen en el ámbito de la Cátedra o del suscripto.

.- Incentivar a los estudiantes a participar en actividades académicas a través de la figura de Alumno Auxiliar Adscripto.

.- Avanzar hacia una enseñanza mixta (*"blended learning"*), en lo que respecta a la utilización de medios electrónicos de transferencia de conocimientos y clases presenciales. Herramientas TICs

**PROGRAMA**

**Contenidos mínimos según Plan de Estudios**

La Tierra en el cosmos. El tiempo en Geología. Geodinámica externa e interna. Los componentes de la corteza terrestre. Campo de estudio y aplicación de la Geología. Sociedad, ambiente, recursos naturales renovables y no renovables.

**Introducción y justificación (ANEXO I)**

**Programa Analítico con objetivos específicos por unidad (ANEXO I)**

**Programa de Trabajos Prácticos/Laboratorios/Seminarios/Talleres con objetivos específicos (ANEXO I)**

**ESTRATEGIAS, MODALIDADES Y ACTIVIDADES QUE SE UTILIZAN EN EL DESARROLLO DE LAS CLASES (Marcar con X las utilizadas)**

Clases expositivas	X	Trabajo individual	X
Prácticas de Laboratorio		Trabajo grupal	X
Práctica de Campo	X	Exposición oral de alumnos	X
Prácticos en aula (resolución de ejercicios, problemas, análisis de textos, etc.)	X	Diseño y ejecución de proyectos	
Prácticas en aula de informática	X	Seminarios	
Aula Taller	x	Docencia virtual	X
Visitas guiadas		Monografías	X
Prácticas en instituciones		Debates	

OTRAS (Especificar): Se realizan clases teórico-prácticas y actividades en sala de cómputos con visualización de geoformas y dinámica de placas.



R- DNAT - 2020 - 0221

Salta, 13 de marzo de 2020

EXPEDIENTE Nº 11.274/2019

## PROCESOS DE EVALUACIÓN

### De la enseñanza

Se realizará evaluación procesual y de producción teniendo en cuenta los siguientes indicadores de la enseñanza:

1. Propuesta pedagógica (trabajo previo del docente, organización el diseño de enseñanza).
2. Manejo de grupo (participación, carpeta de los alumnos).
3. Número de aprobados, número de desaprobados.

### Del aprendizaje

Los criterios e instrumentos de evaluación que se utilizarán para conocer el aprendizaje de los estudiantes son:

1. Compromiso y participación con la materia.
2. Aplicación del marco teórico a situaciones problemáticas concretas.
3. El trabajo en equipo y colaborativo.
4. Cumplimiento con las consignas de trabajo.
5. Cantidad y calidad de requerimientos cumplidos.
6. Diálogo docentes-alumnos para conocer cómo se va concretando la apropiación del conocimiento de los logros del aprendizaje.
7. Elaboración de informes de campo y defensa oral.

### BIBLIOGRAFÍA (ANEXO II)

*Mastering Geology* es una plataforma de acceso online, en la cual el educador tiene el rol de personalizar herramientas interactivas para la enseñanza de la geología a través del libro Ciencias de la Tierra (Tarbuck & Lutgens). La creación de cursos con usuarios activos permite enriquecer la experiencia de enseñar y aprender, con grupos pequeños o de cientos de estudiantes, se puede evaluar qué necesidades deben cubrirse en cada uno para tener éxito. *El Mastering Geology* combinado con el contenido educacional escrito por investigadores reconocidos, entrega resultados del aprendizaje al que los estudiantes e instructores aspiran.

### REGLAMENTO DE CÁTEDRA (Adjuntar como ANEXO III)



R- DNAT - 2020 - 0221

Salta, 13 de marzo de 2020

EXPEDIENTE N° 11.274/2019

## ANEXO I

### Introducción y Justificación

Los conocimientos sobre geología en los últimos años han tenido un gran avance. Una de las causas principales de ese avance se debe, al considerar al planeta tierra como un sistema dinámico y vivo, acompañado por avances tecnológicos referidos a temas analíticos y de sensores remotos. Anteriormente muchos de los procesos que se desarrollan en nuestro planeta, se los estudiaba por separado y en forma aislada. Ello no permitió el claro entendimiento de la interrelación existente entre procesos exógenos, endógenos de nuestro planeta y su entorno en el sistema solar. Hemos aprendido mucho en los últimos años no solo sobre la geología de nuestro planeta, sino también de Marte y Venus, hasta con observación directa.

Los estudios geológicos pueden ser divididos en dos categorías generales; por un lado la identificación y clasificación de las materiales y por el otro la interpretación de estos datos y la generación de teorías sobre el origen tanto de procesos endógenos y exógenos que dominan la evolución de nuestro planeta tierra.

.- Los estudios geológicos en los últimas décadas, pasaron de ser una disciplina predominantemente **descriptiva/clasificación** y aislada a una disciplina que contempla a partir de una muy importante **base experimental y teórica**, los aspectos genéticos y evolutivos tanto de los materiales que constituyen el sistema tierra, como de los procesos que controlan su modificación. Por ejemplo durante la segunda mitad del siglo IXX y principio del XX, fueron coleccionadas una enorme cantidad de muestras de rocas de todo el mundo, la clasificación de estas rocas, trajo como consecuencia una gran cantidad de nombres litológicos que en muchos de los casos correspondían a la misma roca, pero con variaciones texturales y con nombres locales. Actualmente en la petrología moderna estos nombres han sido reducidos drásticamente, tomando como base para ello, una sustancial mejora en los estudios petrogenéticos.

El avance, sobre todo en los últimos 10 años en la comprensión de los temas mencionados en el contenido de los programas, es debido principalmente al avance técnico del equipamiento utilizado en los estudios, que permite una mayor exactitud en las mediciones como el arribo a lugares de observación antes inaccesibles (dorsales meso. oceánicas, fondos marinos, pozos profundos, 11 km, al espacio extraterrestre, etc.), o por el contrario a la observación y medición de procesos a escalas muy pequeñas con el arribo de la nanotecnología. Todo ello ajusta cada vez más el desarrollo del conocimiento hacia la interdisciplinariedad, como queda demostrado en los estudios



**R- DNAT - 2020 - 0221**

**Salta, 13 de marzo de 2020**

**EXPEDIENTE N° 11.274/2019**

actuales con fines mineros, de riesgo, ambientales, petroleros, ordenamiento territorial, amenazas naturales, etc. Esta situación justifica por otro lado fomentar una mayor articulación e interacción entre las distintas cátedras afines de la Facultad de Ciencias Naturales, donde la interdisciplina juega un rol importante. También es necesario incluir un mayor esfuerzo también en temáticas relacionadas con el vínculo geología – sociedad, en lo que respecta al Medio Ambiente, un aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, Riesgos y Amenazas Geológicas, Cambio Global y en este último el actual tema sobre Calentamiento Global. Todos ellos han sido enfáticamente desarrollados y apoyados por organismos de investigación más desarrollo (I+D), en los últimos 20 años. Estos temas han sido incluidos en forma positiva, dentro de la Carrera de Geología, y actualmente son tratados directamente en la currícula de la Carrera, aunque con poca carga horaria.

Los contenidos de los programas teórico y práctico ofrecen una visión general de la Geología del Planeta Tierra sobre la base de conocimientos básicos necesarios para el posterior desarrollo de la carrera.

Las temáticas son abordadas en forma introductoria. Por ello se considera de gran importancia el dictado de esta materia de forma global e integral, ya que es aquí donde el estudiante tiene sus primeros contactos con casi la totalidad de temas que va a desarrollar luego en forma específica durante el resto de la Carrera.

El régimen de dictado, es anual. Se distribuye aproximadamente en 60 clases teóricas de 2 hs reloj de duración cada una y un número similar de clases prácticas de 1.5 hs cada una. Durante la semana se imparten 2 clases teóricas y dos clases prácticas. La materia tiene una carga horaria total de 210 hs anuales al igual que las Matemáticas I y II. Conformando con las Matemáticas, Física y Químicas (incluye Geoquímica), el Área Temática de Ciencias Básicas Generales. Los programas de teoría y trabajos prácticos vigentes son amplios y abarcan en gran medida todos los temas necesarios para alcanzar el conocimiento y entendimiento sobre los principales procesos de formación y evolución de nuestro planeta tierra, y su relación con el sistema solar. Abarcando procesos endógenos, exógenos y la interrelación entre ambos. En tal sentido el contenido global del programa está dirigido a la enseñanza de los principios, procesos y productos geológicos más importantes que se producen en la Tierra, considerando su desarrollo sobre la base de la tectónica de placas y su historia a través del análisis del registro estratigráfico o del tiempo geológico. Se asigna énfasis, asimismo, a las interrelaciones entre los fenómenos geológicos, tanto endógenos como exógenos, con los materiales producidos y el ambiente natural.



**R- DNAT - 2020 - 0221**

**Salta, 13 de marzo de 2020**

**EXPEDIENTE Nº 11.274/2019**

### VARIACIÓN Y OBJETIVO DEL CONTENIDO DE LOS PROGRAMAS VIGENTES

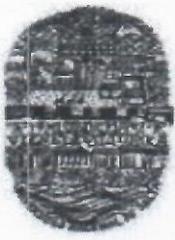
La propuesta siguiente se basa en los programas vigentes desde el año 2011, confeccionado por el personal docente de la Cátedra de Geología General (Plan 2010) y no presenta variaciones sustanciales. Los temas desarrollados en este programa abarcan casi la totalidad de los contenidos necesarios, para introducir a los estudiantes en los conocimientos básicos sobre geología y tener una real dimensión integral de los diferentes aspectos a desarrollar durante la Carrera en cursos superiores.

El estudio de la tierra en los últimos años, se ha realizado bajo una visión integradora que permite identificar y caracterizar los diversos procesos que conforman nuestro sistema tierra interactiva y dinámica. Ya no es posible dilucidar los procesos geológicos en forma aislada, sin valorar la interacción entre los subsistemas, endógenos, exógenos y nuestra sociedad como elemento de acción y reacción con el medio donde está inserto.

En esta valoración se debe tener en cuenta el balance entre mecanismos positivos y negativos, procesos de ida y vuelta que en su conjunto constituyen la dinámica y el evolutivo equilibrio entre los organismos vivos del sistema tierra, su cubierta de agua, su atmósfera y su no tan sólido substrato, desde hace aproximadamente 4.6 Ga. Este conjunto de características hace que nuestro objeto de estudio sea muy atractivo para los estudiantes que comienzan con el recorrido curricular de la Carrera de Geología. Desde nuestro punto de vista antropocéntrico, naturalmente nos separamos del planeta en el que vivimos, pero si uno adopta el punto de vista de un observador externo (satélite o desde otro planeta), es el "planeta" (en su conjunto) lo que ha hecho que estas cosas sean notables, incluida la vida que el mismo sostiene. Nuestro planeta en su relación con el universo ha sido considerado como una "lotería" poco probable de ser repetida idénticamente. Así la tierra es considerada como una perfecta anomalía cambiante en el tiempo. De allí que debemos aprovechar estas ventajas para poder incentivar a los estudiantes en los diferentes temas a desarrollar durante el dictado de Geología General.

El cursado de la materia, finalmente tiene que proveer los conocimientos e incentivos básicos para permitir un estudio posterior más profundo del sistema terrestre. La finalidad también es aumentar el entusiasmo de los estudiantes para obtener el mayor grado de conocimiento de nuestro sistema tierra, en su conjunto.

Para ello, los contenidos temáticos y metodología de enseñanza de la materia deben tener como propósito la integración de la comunicación e información de diferentes subdisciplinas. Por otro



R- DNAT - 2020 - 0221

Salta, 13 de marzo de 2020

EXPEDIENTE Nº 11.274/2019

lado, debe tender a tener en cuenta tanto los beneficios, daños e interacción que produce el hombre al sistema.

Una de las premisas a respetar es que, "nosotros debemos tratar de dejar nuestro mundo como un lugar más sano de lo que lo encontramos". La acción que podemos realizar desde nuestra posición en la Universidad como formadores, es clave para generar profesionales con un sentido social de aplicación de sus conocimientos.

El programa esta reorganizado en cuatro áreas principales, donde se distribuyen los temas del total del programa:

**AREA 1:** INTRODUCCION. EL PLANETA TIERRA EN EL CONTEXTO DEL SISTEMA SOLAR. EL TIEMPO GEOLOGICO.

**AREA 2:** LA GEOSFERA. PROCESOS NATURALES ENDOGENOS

**AREA 3:** PROCESOS MODIFICADORES. LA ACCION DE LOS AGENTES NATURALES,

**AREA 4:** GEOLOGIA Y SOCIEDAD. *Módulo de integración: El concepto del Antropoceno. Un tema integrador de todas las cuatro aéreas propuestas.*

#### ANEXO I.

#### PROGRAMA ANALÍTICO CON OBJETIVOS ESPEIFICOS

#### ÁREA 1. INTRODUCCION. EL PLANETA TIERRA EN EL CONTEXTO DEL SISTEMA SOLAR. EL TIEMPO GEOLOGICO.

**Tema 1:** La Geología como ciencia: definición. Objetivos y sus relaciones con otras ciencias. Evolución de los conceptos geológicos. El campo de investigación de la geología. El tiempo geológico: relativo y absoluto. Métodos de datación de rocas y procesos geológicos. La escala del tiempo geológico. El registro fósil durante los períodos geológicos.

Objetivos: *Entender la geología desde un abordaje moderno y su interacción con otras disciplinas.*

*Introducir a los estudiantes sobre la investigación en ciencias de la tierra como elemento que permita visualizar los principales procesos geológicos del planeta tierra y su entorno físico, que conforma un **sistema** multidimensional enorme. En este capítulo se toma como base de hilo conductor, al tiempo geológico en todas sus escalas. Por ello se plantea además, que el estudiante*



R- DNAT - 2020 - 0221

Salta, 13 de marzo de 2020

EXPEDIENTE Nº 11.274/2019

*pueda dimensionar el tiempo geológico en la evolución del planeta, la vida y la necesidad de tener una escala temporal.*

**Tema 2:** El universo y el Sistema Solar. Los planetas, desde una misma visión y, características generales. Ubicación de la Tierra dentro del Universo y del sistema Solar. Planetas, Asteroides, cometas, meteoritos, su relación con la tierra y el sistema solar.

Objetivos: *Comprender el origen del planeta tierra y su relación con los diferentes cuerpos celestes del sistema Solar. Lograr que los estudiantes comprendan que estudiando otros planetas (en distintas etapas de evolución), se logra entender cómo se formó nuestro planeta y conocer la etapa inicial de la Tierra.*

#### **AREA 2. LA GEOSFERA. PROCESOS ENDOGENOS.**

**Tema 3:** Las capas internas y externas de la Tierra: origen y composición. Característica física del interior de la Tierra. El Núcleo, el Manto y la Corteza. El modelo térmico de nuestro planeta.

Objetivos: *Que los estudiantes logren aprender sobre la composición interna de nuestro planeta y como se relaciona su estructura interna con las capas externas de la Tierra. Se pretende también que los estudiantes conozcan algunas propiedades físicas de las rocas, que son utilizadas para la toma indirecta de datos, de zonas internas del planeta donde no se tiene acceso (transmisión de ondas, magnetismo, gravedad).*

**Tema 4:** Componentes de la Corteza Terrestre: minerales, mineraloides y rocas. Estructura atómica, composición y propiedades de los minerales. Clasificación química de los minerales. Los minerales formadores de rocas. Rocas: su división en grupos y el ciclo de las rocas.

Objetivos: *Que los estudiantes adquieran la capacidad de reconocer los minerales formadores de rocas en base a sus principales propiedades físico y químicas, para luego entender los distintos grupos de rocas. Posteriormente de haber desarrollado esta capacidad, los estudiantes serán instruidos sobre los conceptos de la dinámica de nuestro planeta con respecto a la formación y destrucción de las rocas.*

*Ally* **Tema 5:** La tectónica de Placas: una teoría unificadora, antecedentes y argumentos. Las placas litosféricas: movimientos relativos y sus causas. La mecánica de la fragmentación y sus resultados: márgenes convergentes, divergentes y transformantes. Fases de apertura y cierre de una cuenca oceánica. Ejemplos actuales de orógenos.



R- DNAT - 2020 - 0221

Salta, 13 de marzo de 2020

EXPEDIENTE Nº 11.274/2019

Objetivos: Que los estudiantes logren comprender las causas de la configuración actual de la distribución de los continentes (contornos continentales) y los océanos y su relación con la generación de las principales cadenas montañosas, crecimiento y destrucción de los continentes, distribución del vulcanismo y sismicidad.

**Tema 6:** Actividad Ígnea y Rocas Ígneas. Generación de magmas. Cristalización y diferenciación magmática. Plutonismo: tipos de plutones. Volcanismo: tipos de erupciones y estructuras volcánicas. Rocas Ígneas: composición mineralógica, texturas y estructuras más comunes. Clasificación de las rocas ígneas sobre la base de su composición mineralógica y textura.

Objetivos: Desarrollar la capacidad de reconocer las principales rocas ígneas plutónicas y volcánicas, en base a sus características composicionales y texturales. Vincular al magmatismo con la tectónica de placas.

**Tema 7:** Sedimentación y Rocas sedimentarias. Sedimento y diagénesis. Clasificación de las rocas sedimentarias: clásticas, químicas y organógenas. Composición mineralógica, texturas y estructuras más comunes. Ambientes geológicos sedimentarios.

Objetivos: Desarrollar la capacidad de reconocer las principales rocas sedimentarias, clásticas, químicas y organógenas en base a sus características texturales y composicionales. Vincular los procesos sedimentarios con ambientes de formación y el concepto de cuencas.

**Tema 8:** Metamorfismo y rocas metamórficas. Agentes del metamorfismo. Tipos de metamorfismo. Ambientes geológicos metamórficos. Rocas metamórficas: composición mineralógica, texturas y estructuras más comunes. Clasificación de las rocas metamórficas.

Objetivos: Desarrollar la capacidad de reconocer las principales rocas metamórficas vinculadas al metamorfismo, regional dinamotérmico, de contacto y dinámico en base a sus características estructurales, texturales y composicionales. Vincular al proceso de metamorfismo con la tectónica de placas.

**Tema 9:** Deformación de la corteza terrestre. Esfuerzo y deformación. Estructuras originadas por la deformación de las rocas con comportamiento frágil fractura, fallas, tipos de fallas, diaclasas, tipos de diaclasas y dúctil: pliegues y tipos de pliegues, Discordancias, tipos de discordancias. La deformación y la tectónica de placas.

Objetivos: Que los estudiantes entiendan, que los materiales rocosos (ya estudiados), se comportan de diferente manera ante la aplicación de esfuerzos, en relación a las condiciones de



R- DNAT - 2020 - 0221

Salta, 13 de marzo de 2020

EXPEDIENTE N° 11.274/2019

temperatura, presión y tiempo (tasa de deformación). A su vez se pretende que se desarrolle la capacidad de reconocer las distintas estructuras frágiles (fracturas y fallas) y dúctiles (pliegues). Por último relacionar la deformación con distintos ambientes geotectónicos (compresivos, distensivos, transformantes).

### **AREA 3: PROCESOS MODIFICADORES. LA ACCION DE AGENTES NATURALES.**

**Tema 10:** Meteorización y Suelos. Meteorización: tipos de Meteorización. Productos de la meteorización: regolito y suelo. Estabilidad de los minerales y rocas. Regolito residual y transportado. Suelos: procesos y factores que intervienen en la formación y evolución del suelo. Tipos de suelos.

Objetivos: Introducir a los estudiantes sobre el ciclo de los materiales en la superficie terrestre, desde la inestabilidad de la roca al ser afectada por ambientes y/o condiciones cambiantes hasta la generación de regolitos, residuos y sedimentos. Para ello el estudiante deberá comprender los aspectos vinculados a la estabilidad de los minerales frente a la acción de los agentes externos. Se pretende que los estudiantes valoren a los suelos como uno de sus productos finales y más valiosos en el ciclo de los materiales. Aquí se incluirá como uno de los factores más importantes en la diversificación de los suelos, al tiempo, el clima y el tipo de roca o materiales a partir de los cuales se generan los suelos.

**Tema 11:** Aguas corrientes superficiales y Subterráneas. Importancia, origen, distribución y movimiento. El ciclo hidrogeológico. Dinámica de una corriente. Nivel de base y perfil longitudinal de una corriente. Actividad geológica de las corrientes superficiales y subterráneas. Transporte y depósito de materiales geológicos. Factores que influyen en el almacenamiento y la circulación del agua subterránea. El agua como recurso.

Objetivos: Que los estudiantes visualicen la distribución del agua en nuestro planeta, sobre la superficie terrestre y debajo de ella. Cuáles son los factores que controlan la dinámica del agua, en distintos ambientes fluviales, desde las nacientes hasta la desembocadura. Es importante también que los estudiantes logren entender el movimiento de una partícula de agua vinculado con el Ciclo del Agua y la interrelación entre los sistemas superficiales con la circulación y almacenamiento del agua subterránea. Se introducirá a los estudiantes sobre la valoración del agua como recurso fundamental para la vida.



R- DNAT - 2020 - 0221

Salta, 13 de marzo de 2020

EXPEDIENTE N° 11.274/2019

**Tema 12:** Los océanos: Características generales. Dinámica de los océanos. Las olas y las mareas (causas) Actividad geológica de los océanos: erosión, transporte y depositación. Costas, tipos de costas.

Objetivos: Que los estudiantes logren comprender, sobre la conformación de los océanos (morfología) y su principal interfase dinámica con los continentes, que son las costas. Los procesos de erosión y sedimentación en la línea de playa, plataforma y fondos oceánicos (zonas abisales).

**Tema 13:** Glaciares y glaciaciones: Formación, balance y dinámica glacial. Tipos de glaciares. Actividad geológica de los glaciares: erosión, transporte y depositación. Causas de las glaciaciones. Registro de glaciaciones.

Objetivos: Lograr entender el movimiento y acumulación del hielo a partir de sus propiedades físicas y condiciones de formación en los ambientes de alta montaña y altas latitudes. Evaluar las consecuencias del movimiento de grandes masas de hielo, sobre la superficie de nuestro planeta y el registro resultante tanto de los depósitos, como de las geoformas que genera. Por último introducir a los estudiantes sobre el papel que tiene el hielo glacial como registro del cambio climático y las causas, a diferentes escalas de tiempo, de las grandes glaciaciones de nuestro planeta (Tectónica de placas y/o variaciones orbitales).

**Tema 14:** El viento y los desiertos. Origen y dinámica del viento. Actividad geológica del viento: erosión, transporte y depositación. Desiertos: características y distribución geográfica. Morfología y evolución de los desiertos y los paisajes asociados

Objetivos: Entender como uno de los agentes más dinámicos sobre la superficie terrestre, el viento, puede modificar el paisaje, transportar y depositar grandes volúmenes de materiales de regiones muy distantes del área de proveniencia. Evaluar estas acciones en ambientes desérticos, a través de la geoformas que genera el viento y los materiales, originados, transportados y depositados en esos ambientes.

#### AREA 4: GEOLOGÍA Y SOCIEDAD

**Tema 15:** Recursos naturales, Renovables y no Renovables. Recursos Energéticos. Usos, Ambiente. Cambio global y nuestro sistema tierra, la acción antrópica. Riesgos Geológicos.

Objetivos: En este último capítulo, se introduce un factor muy importante en la interacción entre los procesos interno y externos de nuestro planeta, que es la acción del hombre como especie. En ese sentido, se pretende que los estudiantes puedan evaluar la necesidad del uso y aprovechamiento



R- DNAT - 2020 - 0221

Salta, 13 de marzo de 2020

EXPEDIENTE N° 11.274/2019

de los recursos naturales por parte del hombre y su relación con un ambiente cambiante. Por último se introducirá a los estudiantes sobre la vulnerabilidad de la sociedad a los riesgos geológicos.

## ANEXO I. PROGRAMA DE TRABAJOS PRACTICOS CON OBJETIVOS ESPECIFICOS

### TP N1 TIEMPO GEOLÓGICO

#### Objetivos

- 1- Que el estudiante tome dimensión del tiempo geológico utilizando escalas comparativas con el tiempo utilizado en la cotidianeidad.
- 2- Aprendizaje de los principios geológicos de datación relativa para resolver la evolución geológica de una región ejemplo.

*Clase 1.* Definición. Datación relativa y datación absoluta. Principios geológicos fundamentales: Principio de superposición, principio de horizontalidad original, principio de relaciones de corte transversal, principio de continuidad lateral y principio de sucesión faunística.

*Clase 2.* Escala del tiempo geológico. Conocimiento de los principales hitos geológicos de La Tierra a lo largo del tiempo geológico. Resolución en la evolución de eventos geológicos en esquemas 3D de la corteza utilizando los principios geológicos fundamentales de datación relativa.

### TP N2 TECTÓNICA DE PLACAS

#### Objetivos

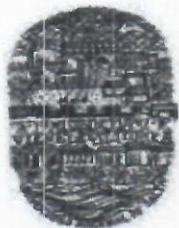
- 1- Reconocimiento de los mecanismos del movimiento de las placas tectónicas.
- 2- Que el estudiante identifique los procesos geológicos vinculados a los distintos bordes de placas en un mapa planisferio.

*Clase 1.* Estructura interna de La Tierra: modelo estático y modelo dinámico. Tipos de placas litosféricas, movimientos relativos y sus causas.

*Clase 2.* Bordes de placas: divergentes, convergentes y transformantes. Fases de apertura y cierre de una cuenca oceánica (Ciclo de Wilson). Sección esquemática O-E a la latitud de Salta, entre la Fosa Chilena y la Dorsal Mesoatlántica.

### TP N3 MINERALES

#### Objetivos



**R- DNAT - 2020 - 0221**

**Salta, 13 de marzo de 2020**

**EXPEDIENTE Nº 11.274/2019**

1- Que los estudiantes adquieran el manejo de elementos de laboratorio en el reconocimiento de propiedades físicas de los minerales.

2- Aprendizaje de la génesis, fórmula química y propiedades diagnósticas de los principales minerales formadores de roca.

*Clase 1.* Definición. Técnicas de reconocimiento de las propiedades físicas y organolépticas de los minerales más comunes.

*Clase 2.* Minerales formadores de rocas, clasificación de Strunz. Estructura atómica y composición química de los minerales.

*Clase 3.* Marcha sistemática para la identificación de minerales.

#### **TP N4. ROCAS ÍGNEAS**

##### *Objetivos*

1-Adquirir las herramientas descriptivas que le permitan al estudiante reconocer los diferentes tipos de rocas ígneas y su clasificación.

2- Que los alumnos puedan asociar las diferentes texturas a diferentes niveles de profundidad, formas de cuerpos ígneas y procesos magmáticos.

*Clase 1.* Conceptos de: Roca, Textura, Índice de color, Estructura, composición mineralógica de una roca como herramientas de reconocimiento y clasificación de rocas ígneas en muestra de mano. Reconocimiento de texturas. Reconocimiento de los diferentes índices de color con su estimación visual y porcentual, mediante la fórmula del índice M. Asociación mineralógica utilizando la serie de reacción de Bowen.

*Clase 2.* Rocas ígneas plutónicas e hipoabisales. Textura fanerítica más comunes. Clasificación por evidencias texturales, índice de color y asociación mineralógica. Conceptos de equigranular, inequigranular, etc. Clasificación de rocas graníticas con diagramas binarios.

*Clase 3.* Rocas Ígneas volcánicas y subvolcánicas. Texturas afanítica y otras. Clasificación por evidencias texturales e índice de color. Estructuras más comunes.

*Clase 4.* Rocas ígneas piroclásticas. Textura piroclástica. Componentes texturales (fragmentos líticos, pómez, cristales, vidrio, matriz). Clasificación textural y descriptiva.

#### **TPN 5. ROCAS METAMÓRFICAS**

##### *Objetivos*

1- Que el alumno pueda reconocer las rocas metamórficas, los agentes de metamorfismo que actúan en los tipos de metamorfismo y ambiente de formación.



R- DNAT - 2020 - 0221

Salta, 13 de marzo de 2020

EXPEDIENTE N° 11.274/2019

*Clase 1.* Estructuras metamórficas, composición mineral y textura como herramienta de reconocimiento y clasificación de rocas metamórficas a muestra de mano. Rocas metamórficas foliadas. Clasificación.

*Clase 2.* Rocas metamórficas no foliadas. Texturas y clasificación.

Diferencias de estructura y textura de las rocas de metamorfismo regional, dinámico y de contacto.

### TP N6. ROCAS SEDIMENTARIAS

#### Objetivos

1- Que el estudiante adquiera habilidades para el reconocimiento de los diferentes tipos de rocas sedimentarias y su clasificación.

2- Que los alumnos puedan relacionar el conjunto de texturas y estructuras a los distintos procesos sedimentarios que dan origen a las rocas sedimentarias.

*Clase 1.* Rocas detríticas. Texturas de rocas sedimentarias, textura clástica, elementos texturales, forma y tamaño de clastos, escala granulométrica. Diferencias entre matriz y cemento. Nociones de porosidad y permeabilidad. Clasificación granulométrica de rocas clásticas.

*Clase 2.* Rocas químicas. Texturas cristalinas más comunes, componentes principales, estructuras químicas. Minerales principales y tipos de rocas: rocas carbonáticas, evaporitas, fosforitas, rocas silíceas y ferruginosas.

*Clase 3.* Rocas biogénicas. Componentes principales, organismos fósiles, textura, estructuras orgánicas: de origen animal y vegetal. Clasificación.

### TP N7. CARTOGRAFÍA

#### Objetivos

1- Que el estudiante desarrolle habilidades en el reconocimiento y representación del relieve a partir del uso y manejo de mapas topográficos.

2- Que el estudiante integre los conceptos de ubicación espacial y mapas topográficos y su relación con los procesos geológicos.

*Clase 1.* Elementos principales de los mapas topográficos. Coordenadas geográficas, sistemas y conversión de coordenadas. Operaciones trigonométricas (ubicación, cálculo de distancias y ángulos, etc.)

*Clase 2.* Mapas topográficos, curvas de nivel, cotas, equidistancia. Reglas de las curvas de nivel y patrones de curvas. Escala numérica y gráfica. Ejemplos locales.



**R- DNAT - 2020 - 0221**

**Salta, 13 de marzo de 2020**

**EXPEDIENTE N° 11.274/2019**

*Clase 3.* Pendiente topográfica y perfil topográfico. Escala horizontal y vertical, exageración vertical. Ejemplos locales.

### **TP N7. DEFORMACIÓN**

#### *Objetivos*

- 1- Comprensión de los tipos de deformación geológica y reconocimiento de las estructuras resultantes.
- 2- Identificación de fallas y pliegues en mapas simplificados.

*Clase 1.* Definición de Geología Estructural. Esfuerzo y deformación.

*Clase 2.* Fallas geológicas, tipos. Pliegues, elementos de un pliegue y tipos de pliegue. Rumbo, dirección de buzamiento y buzamiento.

### **TPN 8. MAPAS GEOLÓGICOS Y ESTRATIGRAFÍA**

#### *Objetivos*

- 1-Comprensión de los elementos de un mapa geológico y la proyección de estructuras en cortes transversales.
- 2-Comprensión de los conceptos básicos de estratigrafía y la lectura de una columna estratigráfica.

*Clase 1.* Elementos de un mapa geológico. Perfil geológico.

*Clase 2.* Columna estratigráfica.

### **TPN 9. INTEGRADOR TIPOS DE ROCAS: Ciclo de las rocas**

#### *Objetivos*

- 1- Que el alumno reconozca las relaciones existentes entre los procesos de formación de rocas con la construcción y destrucción de relieves a través de la actividad tectónica en distintos ambientes geológicos.

*Clase 1.* Ciclo de las rocas. Desarrollo de esquemas que expliquen la interrelación gradual entre los tres tipos básicos de rocas y procesos endógenos y exógenos del planeta, tomando como nexo la actividad tectónica.

### **TP N10. INTEGRADOR – Geología dinámica**

#### *Objetivos*

- 1-Introducir al alumno al uso y manejo de software aplicados a la geología (ej. Google Earth) como herramientas para la interpretación del relieve y geoformas.



R- DNAT - 2020 - 0221

Salta, 13 de marzo de 2020

EXPEDIENTE N° 11.274/2019

2- Que los alumnos puedan, en una plataforma interactiva, integrar los conocimientos previos adquiridos en la materia principalmente en los capítulos de tectónica, rocas y mapas topográficos y geológicos.

3- Iniciar a identificar la relación entre procesos y exógenos a través del uso de imágenes satelitales.

*Clase 1.* Introducción a Google Earth. Usos y aplicaciones, ventajas y limitaciones, herramientas, comandos. Formato de coordenadas y escala. Formatos de archivos (.kmz, .kml), exportar imágenes y mapas.

*Clase 2.* Generación de mapas. Marcas de posición, superficies y análisis geométrico, rutas, distancias, perfiles de elevación, superposición y georreferenciación de imágenes. Curvas de nivel y cálculo de pendiente.

*Clase 3.* Procesos geológicos. Reconocimiento de geoformas a partir de imágenes satelitales. Procesos endógenos vs exógenos. Evolución temporal de procesos geológicos, impacto ambiental y riesgo.

#### **TP N 11 - Geología Ambiental.**

##### *Objetivos*

1-Que el alumno adquiera el conocimiento sobre los recursos del planeta, la explotación y el cuidado del medio ambiente.

2-Que el alumno adquiera conceptos sobre riesgos geológicos naturales y antropogénicos.

*Clase 1.* Recursos naturales renovables y no renovables. Explotación de los recursos. -Concepto de sustentabilidad. Riesgos geológicos naturales y antropogénicos. Reconstrucción del medio ambiente dañado.

*Clase 2.* Monografía y debate.

#### **TRABAJOS PRÁCTICOS DE CAMPO**

##### **- Quebrada de Las Conchas -Valles Calchaquíes**

*Introducción:* El trabajo práctico de campo de tres días de duración consiste en desarrollar la observación y la metodología descriptiva aprendida en aula con el fin de reconocer los tipos de rocas e interpretar su formación y deformación.

El recorrido a realizar, desde la ciudad de Salta con destino a Cafayate, consiste en aproximadamente 155 Km con paradas en la traza de la ruta 68.



R- DNAT - 2020 - 0221

Salta, 13 de marzo de 2020

EXPEDIENTE N° 11.274/2019

*Propuestas de sitios geológicos a observar: Afloramiento de Guayacán. Las abritas – Sinclinal de las ranas. Lavas en almohadillas. Quebrada del Sunchal. Anfiteatro. Quebrada Don Bartolo. El Sapo. Cerro Negro. Dunas de Cafayate. Quebrada del Divisadero. Tolombón. Río Chuscha.*

#### Objetivos

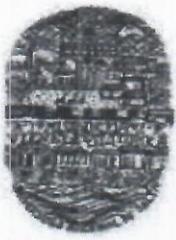
- 1- Manejo y uso de la Brújula Geológica, determinación de rumbo dirección de buzamiento, buzamiento.
- 2- Reconocimiento a escala de afloramiento de rocas Sedimentarias. Descripción de estructuras sedimentarias e interpretación de ambientes de formación.
- 3- Reconocimiento a escala de afloramiento de rocas Metamórficas, tipo y grado de metamorfismo.
- 4- Reconocimiento a escala de afloramiento de Rocas Ígneas, relación con el ambiente de formación.
- 5- Observación e interpretación de estructuras geológicas.

#### Trabajo práctico de gabinete post-campo

Entrega de informe y exposición.

#### ANEXO II BIBLIOGRAFIA

- Anguita Virrela F. 1988. “Origen e Historia de la Tierra”. Editorial Rueda, 525 pag.
- Anguita Virrela F. 1993. “La Teoría General de los Sistemas y las Ciencias de La Tierra”. Rev. Enseñanza de las Ciencias de la Tierra. Vol 1. N° 2: 87-90.
- Holmes A. y Holmes D. 1987. “Geología Física”. Ed. Omega S. A.
- Anguita Virrela F. 1993. Geología Planetaria: Editorial Mare Nostrum, Colección ARJÉ, 2. 132 pag.
- Anguita Virella F. y Moreno Serrano, F. 1993. “Procesos Geológicos externos y Geología Ambiental”. Editorial Rueda 311 pag. by Agueda Villar et al. (1983). Geología. Ed. Rueda. 2da. Edición
- Tarbuck y Lutgens. 1999. Ciencia de La Tierra, Una introducción a la Geología Física.
- Edward J. Tarbuck and Frederick K. Lutgens Earth, 2010. An Introduction to Physical Geology (10th Edition).



R- DNAT - 2020 - 0221

Salta, 13 de marzo de 2020

EXPEDIENTE Nº 11.274/2019

- .- Press F. y Siever R. 1998. "Understanding Earth" (segunda edición). W. H Freeman and Company Editores. 682 pag. + CD.
- .- Kent C. 1989. "Plate Tectonics and Crustal Evolution". Pergamon Press, 3ra Edición.
- .- Meléndez B. y Fuster J. (1991). "Geología". Ed. Paraninfo
- .- Auboin, J., Brousse R. y Lehma J. P. 1981. Tratado de Geología, Tomo I, Petrología. Tomo II, Paleontología y Estratigrafía. Tomo III, Tectónica, Tectonofísica y Morfología. Ed. Omega.
- .- Strahler, A.L. 1987. Geología Física. Ed. Omega
- .- Texeira, W. 2007. Decifrando A Terra. Companhia Editorial Nacional. Brasil

#### **Bibliografía temática**

- .- Carl Sagan. 1980. "Cosmos", Ed. Planeta.
- .- Stephen Haakin. 1992. "La Historia del Tiempo", Ed. Crítica, 239 pag.
- .- Kearey P. y Vine F. 1990. "Global Tectonics" Blacwel Scientific Publications. (Cátedra de Geología General).
- .- Allegre C. 1988. "The Behavior of the earth" Harvard University Press.-
- .- Ramsay, J. G. 1977. "Plegamiento y fracturación de rocas". McGraw-Hill Ed. 590 pag.
- .- Park, R. G. 1997. "Foundations of Structural Geology". Ed. Chapman & Hall 202 pag.
- .- Mattauer. 1976. Las deformaciones de los materiales de la Corteza Terrestre. Ed. Omega.
- .- Passchier y Trou. 1996. Microtectonics. Springer.
- .- Snoke. J. Tullis y Todd V. 1998. Fault Related Rocks. A Photographics Atlas. Princeton University Press.
- .- Corrales Zarauza I. 1977. "Estratigrafía". Ed. Rueda
- .- Black M. R. 1970. "Elementos de Paleontología". Ed. Fondo de cultura Económica.
- .- Freedman, G. y Snders, J.E. 1978. Principles of Sedimentology. Ed. J. Willer and Sons.
- .- Bloom, A. 1978. Geomorphology. Ed. Prentice Hall. Inc.
- .- Benítez A. 1966. "Captación de aguas Subterráneas". Ed. Dossat.
- .- Custodio E. 1976. "Hidrología Subtrránea". Ed. Omega.
- .- Oyarzum R. 1991. "Yacimientos Minerales". Ed. R. Areces.
- .- Bateman A. M. 1978. "Yacimientos Minerales de Rendimiento Económico". Ed. Omega
- .- Castro Dorado. A. 2014. Petrografía Básica, Textura, Clasificación y Nomenclatura de Rocas, Paraninfo.



R- DNAT - 2020 - 0221

Salta, 13 de marzo de 2020

EXPEDIENTE N° 11.274/2019

- .- Rollison, H. 1993 Presenting Geochemical Data: Evaluation, Presentation, Interpretation. Longman Scientific and Technical
- .- Philpotts, A. 1990. Principles of Igneous and Metamorphic Petrology. Prentice Hall, 498p.
- .- Winter, J. 2001 .An introduction to Igneous and Metamorphic Petrology. Prentice Hall.
- .- Martí, J. y Araña V. 1996. La volcanología actual. Consejo Superior de Investigaciones Científicas de España.
- .- Diez Gil. J.L. 1994. Elementos de volcanología. Serie de Casa de los Volcanes. Libro 2.
- .- Anthony H. 1998. Igneous Petrology. Second Edition. Longman Scientific and Technical.
- .- Hibbard, M.J. 1995. Petrography to Petrogenesis. Prentice Hall, 586p.
- .- McKenzie, W., Donaldson C.H. y Guilford C. 1982. Atlas of igneous rocks and their textures. Longman Group UK.
- .- Winkler, H.G.F. 1978. Petrogénesis de Rocas Metamórficas. H.Blume Ediciones.
- .- Bonalumi, A. 1997. Petrología Metamórfica. Cátedra de petrología Ignea y Metamórfica. Universidad Nacional de Córdoba.
- .- Yardley, B. 1995. An introduccion to Metamorphic Petrology. Longman Scientific and Technical.
- .- Yardley, B., Mackenzie and Guildford, C. 1992 .Atlas of metamorphic rocks and their textures.. Longman Group UK.
- .- Ernst, W.G. 1975. Metamorphism and Plate Tectonics. Halsted Press
- .- Philpotts, Anthony R. 1990. Principles of Igneous and Metamorphic Petrology. Prentice Hall.
- .- Eds Fleischer, M y Mandarino J. A. 1995. Glossary of mineral Species, The Mineralogical Record Inc.
- .- Klein, C. y Hurlbut, J. 1996. Manual de Mineralogía, Cuarta Edición. Basado en la obra de J. J. Dana. Tomos I y II. Reverté

**Otra bibliografía actualizada:** estos libros han sido agregados, como posible bibliografía a utilizar por la Cátedra en la generación de material didáctico, actualizado. El contenido de ellos incluye un desarrollo y tratamiento moderno sobre los temas propuestos a incluir en el programa de teóricos.

- .- Edward J. Tarbuck., Frederick K. Lutgens y Dennis Tasa. 2017. Earth: An Introduction to Physical Geology, 9/E. 720 pp
- .- W. Kenneth Hamblin and Eric H. Christiansen. 2008. Earth's Dynamic Systems, 10/E . Prentice Hall., 816 pp.
- .- Edward J. Tarbuck, Frederick K. Lutgens and Dennis Tasa. 2018. Earth Science, Applications



R- DNAT - 2020 - 0221

Salta, 13 de marzo de 2020

EXPEDIENTE N° 11.274/2019

and Investigations in Earth Science Plus Mastering Geology with Pearson eText -- Access Card Package (9th Edition) (What's New in Geosciences).

*Este tipo de conjunto de texto + material para el docente + material para el estudiante + abundante material gráfico acompañando cada capítulo del libro, conforma un valioso material que ha sido incorporado recientemente a la Cátedra a través del PMG SPU*

.- Gary Smith, Aurora Pun. 2006. How Does Earth Work: Physical Geology and the Process of Science. Prentice Hall., 708 pp.

.- American Geological Institute, National Association of Geoscience Teachers, Richard M. Busch and Dennis Tasa. 2000. Prentice Hall , 320 pp.

.- Edward A. Keller and Robert H. Blodgett. 2006. Natural Hazards: Earth's Processes as Hazards, Disasters, and Catastrophes Prentice Hall, 432 pp.

.- Edward A. Keller. 2017. Introduction to Environmental Geology (5th Edition)

.-Folguera, A., Ramos, V., y Spagnuolo. 2005. Introducción a la Geología El planeta de los dragones de piedra. Eudeba.

**Páginas web de internet:** las siguientes páginas de internet, incluyen en su contenido, el desarrollo de gran parte de los temas incluidos en el programa. Algunas de ellas deriva a otros enlaces con temas relacionados.

[http://www.whfreeman.com/presssiever/con\\_index.htm?99ann](http://www.whfreeman.com/presssiever/con_index.htm?99ann)

<http://earthguide.ucsd.edu/>

<http://www.uh.edu/~jbutler/physical/chapter1notes.html>

[http://www.exploratorium.edu/ronh/solar\\_system/](http://www.exploratorium.edu/ronh/solar_system/)

<http://geologynet.com/analyticallinks.htm>

<http://www.prenhall.com/lutgens/>

<http://www.soest.hawaii.edu/GG/ASK/askanerd.html>

<http://plata.uda.cl/minas/apuntes/geologia/Entrada/geol001.htm>

<http://plata.uda.cl/minas/apuntes/geologia/geologiageneral/museo1.htm>

<http://www.seismo.unr.edu./ftp/pub/louie/class/100/interior.html>

<http://mineral.galleries.com/default.htm>

<http://education.usgs.gov/>

<http://www.geosociety.org/educate/>



R- DNAT - 2020 - 0221

Salta, 13 de marzo de 2020

EXPEDIENTE N° 11.274/2019

<http://www.lanl.gov/worldview/>

<http://h2o.usgs.gov/>

<http://www.pedosphere.com/textbook.html>

<http://www.earthtimes.org/>

<http://pubs.usgs.gov/gip/dynamic/dynamic.html>

<http://pubs.usgs.gov/publications/>

<http://www.earth.ox.ac.uk/~davewa/metpet.html>

<http://georoc.mpch-mainz.gwdg.de/Entry.html>

<http://homepages.udayton.edu/~koziol/resminpet.html>

<http://uts.cc.utexas.edu/~rnr/index.html>

<http://www.brookes.ac.uk/geology/8361/1998/freya/met.html>

<http://www.college.hmco.com/geology/resources/geolink/classroom.html>

<http://www.umass.edu/courses/geo321/Lecture>

<http://www.iespana.es/georio>

<http://www.todogeología.com/poplinks.html>

<http://www.eafit.edu.co/departamentos/geologia/vinculos.html>

<http://www.ingeis.uba.ar/>

<http://dns.uncor.edu/usr/mherrero/geocab/index2.htm>

<http://www.science.ubc.ca/~geol202/>

<http://www.biblioteca.secyt.gov.ar/>

<http://www.earth.uq.edu.au/%7Eerodh/courses/ERTH2004/index.html>

<http://www.huxley.ic.ac.uk/Local/EarthSciUG/ESFirstYr/EarthMaterials/mrpalmer/EarthMaterials/ISO/module1/m1t1.html>

<http://www.geo.cornell.edu/geology/classes/geo455/Geo455.html>

<http://wzar.unizar.es/doc/buz/bibliotecas/geol/bib/inter.html>

<http://homepages.udayton.edu/~koziol/resminpet.html>

<http://www.earth.ox.ac.uk/~davewa/metpet.html>

### Prácticos

<https://www.mindat.org/>

<http://www.webmineral.com/>

<http://www.mineralogicalassociation.ca/>



R- DNAT - 2020 - 0221

Salta, 13 de marzo de 2020

EXPEDIENTE N° 11.274/2019

[http://www.earthscienceeducation.com/virtual\\_rock\\_kit/DOUBLE%20CLICK%20TO%20START.htm](http://www.earthscienceeducation.com/virtual_rock_kit/DOUBLE%20CLICK%20TO%20START.htm)

<http://www.geovirtual2.cl/geologiageneral/ggcap04.htm>

<https://petroigne.wordpress.com/>

[https://www.ugr.es/~agcasco/msecgeol/secciones/petro/pet\\_met.htm](https://www.ugr.es/~agcasco/msecgeol/secciones/petro/pet_met.htm)

<https://www.fault-analysis-group.ucd.ie/papermodels/papermodels.htm>

<https://www.fault-analysis-group.ucd.ie/papermodels/models/folds.html>

[http://www.conservation.ca.gov/cgs/information/pages/3d\\_papermodels.aspx](http://www.conservation.ca.gov/cgs/information/pages/3d_papermodels.aspx)

### ANEXO III REGLAMENTO CÁTEDRA

**Artículo 1°.-** La asistencia a las clases prácticas es obligatoria. Quedarán automáticamente libres los alumnos que **acumulen el 25% de Inasistencia.**

**Artículo 2°.-** Los Trabajos Prácticos serán: a) de gabinete y b) de campo

**Artículo 3°.-** Los alumnos serán distribuidos en comisiones. Cada alumno realizará sus trabajos exclusivamente en la comisión a la cual pertenezca y **deberá llevarlos a cabo en los horarios** que la Cátedra establezca para cada una de las comisiones.

No podrán realizar los T.P. aquellos alumnos que lleguen, al aula correspondiente, superados los diez (10) minutos de iniciado el mismo; en ese caso se los considerarán ausentes.

**En ningún caso y bajo ningún pretexto,** los alumnos podrán eventualmente realizar el T.P. en otra comisión que no sea la que le corresponde.

**Artículo 4°.-** Los Trabajos Prácticos son individuales, salvo que las características de alguno de ellos requieran especialmente su ejecución en grupos.

**Artículo 5°.-** La Cátedra, como tarea extraordinaria, podrá solicitar a los alumnos, la realización de trabajos monográficos. Dicho trabajo, elaborado en grupo, deberá ser expuesto por los alumnos, previa presentación de una copia impresa para ser corregida por los docentes antes de la presentación oral. A tales efectos y con la anticipación suficiente y necesaria, a la exposición del Trabajo, la Cátedra colocará en el transparente, un **Plan de Actividades** a desarrollar, con su respectiva bibliografía, a los fines de que los alumnos investiguen a cerca del tema propuesto.



R- DNAT - 2020 - 0221

Salta, 13 de marzo de 2020

EXPEDIENTE N° 11.274/2019

El trabajo monográfico, consiste de una investigación de los temas que se planteen. El resultado de esa investigación deberá ser plasmada en un Informe impreso y en soporte digital.

**Artículo 6°.-** Los alumnos **deberán elaborar el TP** y presentarlo en la clase práctica siguiente. Los Informes de T.P. de gabinete o de campo, las monografías, etc, deberán ser redactados con lapicera, bolígrafo o similar, o bien impresos en computadoras. Solo se aceptarán que sean realizados a lápiz los dibujos y/o gráficos, que ilustran los respectivos Informes.

**Artículo 7°.-** En el inicio de la clase práctica siguiente, los alumnos deberán **responder a un cuestionario escrito (coloquio)** de preguntas relacionadas con el tema anterior; cuya duración será fijado por la Cátedra y no podrá superar los treinta minutos (30'). El mismo será evaluado por los auxiliares de Cátedra.

En el Cronograma de Trabajos Prácticos, elaborado por la Cátedra, se consignan las fechas en que se llevarán a cabo cada una de las Clases Prácticas y sus respectivos Coloquios. Dicho cronograma se cumplirá estrictamente, salvo razones de fuerza mayor.

Cada Coloquio será calificado como aprobado o insuficiente. Los alumnos que no hayan aprobado el cuestionario, tendrán oportunidad de recuperar el mismo, en las fechas que a esos efectos implemente la Cátedra.

**Artículo 8°.-** **La aprobación** de cada Trabajo Práctico estará supeditada a la evaluación y aprobación del TP presentado y del cuestionario (coloquio) correspondiente.

**Artículo 9°.-** Los TP realizados serán **compilados en una carpeta** que deberá mantenerse al día. Al finalizar cada período lectivo, el Jefe de Trabajos Prácticos examinará estos documentos por última vez, a los fines de su correcta presentación.

- a) Los alumnos no podrán presentar los Informes de Trabajos Prácticos en hojas "sueltas"; deberán hacerlo adheridos por cualquier tipo de broche o gancho, a una carpeta, de tal manera que las hojas no puedan extraviarse.
- a) Cada alumno tiene libertad para elegir el tamaño de las hojas en que redactará los informes de los trabajos prácticos, pero todos los informes y cuestionarios (coloquios) deberán realizarlo en el mismo tamaño de hoja, a los efectos de que la carpeta tenga un aspecto uniforme y así, una buena presentación. Si el alumno opta, por ejemplo, redactar sus



R- DNAT - 2020 - 0221

Salta, 13 de marzo de 2020

EXPEDIENTE Nº 11.274/2019

Informes en hojas tamaño "oficio", todos deberán ser presentados en ese tamaño de hoja. En ningún caso la Cátedra aceptará que la Carpeta de Trabajos Prácticos este integrada por hojas de tamaños diferentes.

- b) La Carpeta deberá mantenerse constantemente "al día" ya que el Jefe de Trabajos Prácticos podrá solicitar su presentación en cualquier momento, a los efectos de verificar el cumplimiento de este artículo.

**Artículo 10°.-** Cada Trabajo Práctico será calificado como aprobado o insuficiente. Previamente a la nota final se podrá solicitar al alumno aclarar o rehacer algún aspecto de su informe y, en tal caso, deberá presentarlo nuevamente ya corregido. Los alumnos que no aprobasen algunos de los Trabajos Prácticos, tendrán la oportunidad de recuperarlo. A tales efectos la Cátedra fijará la fecha para la mencionada recuperación.

- a) Aprobar un Trabajo Práctico significa que el alumno debe tener *Aprobado* tanto el Informe como el coloquio correspondiente.

**Artículo 11°.-** Los Trabajos Prácticos no aprobados podrán ser recuperados con anterioridad a la fecha de cada Examen Parcial.

**Artículo 12°.-** Durante cada período lectivo se realizarán, obligatoriamente, dos (2) Pruebas Parciales Escritas. Estas versarán sobre ejercicios, problemas y aspectos teóricos vinculados directamente con los Trabajos Prácticos efectuados hasta la fecha fijada para la prueba.

**Artículo 13°.-** Las Pruebas Parciales se llevarán a cabo sobre la base de un cuestionario escrito y a cada pregunta se le asignará un puntaje de acuerdo a su importancia o dificultad. Su aprobación demandará la acumulación del 60%, como mínimo, del total de puntos.

**Artículo 14°.-** Los alumnos que, en las Pruebas Parciales, obtengan menos del 60% del puntaje, tendrán derecho a otra prueba parcial de recuperación a la semana siguiente. Los alumnos que no aprueben, en esta segunda oportunidad, perderán automáticamente su condición de regulares.

**Artículo 15°.-**

- a) Para conservar su condición de regulares, los alumnos deberán cumplir los siguientes requisitos:



R- DNAT - 2020 - 0221

Salta, 13 de marzo de 2020

EXPEDIENTE N° 11.274/2019

- 1) Registrar menos del 25% de inasistencia
- 2) Aprobar como mínimo el 90% de los Trabajos Prácticos ordenados por la Cátedra.
- 3) Aprobar las dos Pruebas Parciales Escritas, con nota desde 70 a 60 puntos.
- 4) Presentar la Carpeta de TP completa.

b) Para conservar su **condición de promocional**, los alumnos deberán cumplir los siguientes requisitos:

- 1) Registrar menos del 25% de inasistencia
- 2) Aprobar como mínimo el 90% de los Trabajos Prácticos ordenados por la Cátedra.
- 3) Aprobar las dos Pruebas Parciales Escritas con una nota superior a 70 puntos.
- 4) Presentar la Carpeta de TP completa.

**Artículo 16°.-** Respecto a los **Trabajos Prácticos de Campo**, estos son también de carácter obligatorio y no tienen recuperación. La ausencia a los mismos se computará como una inasistencia a un trabajo práctico de gabinete; una por cada día que dure el mencionado práctico.

#### **De la evaluación de los exámenes finales**

Los alumnos en condición de regulares serán evaluados en los turnos ordinarios o extraordinarios de los exámenes fijados por calendario académico. El examen será en forma oral sobre los temas teóricos y reconocimiento práctico de rocas en muestra de mano. Para aprobar deben obtener una calificación igual o superior a 4 (cuatro).

#### **De la evaluación de los exámenes libres**

Los alumnos en condición de libres serán evaluados en los turnos ordinarios o extraordinarios de los exámenes fijados por calendario académico. El examen consistirá en el desarrollo de un examen práctico escrito. Se aprobará con un mínimo de 4 (cuatro). Superada esta instancia, se aplicará las condiciones de evaluación de examen de alumnos regulares. La nota final corresponderá a la obtenida en esta última instancia.