



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

(Programa del año 2018)  
 (Programa en trámite de aprobación)  
 (Presentado el 16/08/2018 17:11:54)

### I - Oferta Académica

| Materia                                 | Carrera         | Plan  | Año  | Período         |
|-----------------------------------------|-----------------|-------|------|-----------------|
| FUNDAMENTOS DE GEOLOGIA PARA INGENIERIA | ING.EN MINAS    | 6/15  | 2018 | 2° cuatrimestre |
| FUNDAMENTOS DE GEOLOGIA                 | T.UNIV.EXP.MIN. | 14/13 | 2018 | 2° cuatrimestre |
| FUNDAMENTOS DE GEOLOGIA                 | TEC.PROC.MINER. | 11/13 | 2018 | 2° cuatrimestre |

### II - Equipo Docente

| Docente               | Función                 | Cargo      | Dedicación |
|-----------------------|-------------------------|------------|------------|
| FUSCO, VICENTE MARIO  | Prof. Responsable       | P.Adj Exc  | 40 Hs      |
| TORRES, HECTOR DANIEL | Responsable de Práctico | A.1ra Simp | 10 Hs      |
| LONGAR, MARIA BELEN   | Auxiliar de Práctico    | A.1ra Simp | 10 Hs      |

### III - Características del Curso

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

| Tipificación                             | Periodo         |
|------------------------------------------|-----------------|
| A - Teoria con prácticas de aula y campo | 2° Cuatrimestre |

| Duración   |            |                     |                   |
|------------|------------|---------------------|-------------------|
| Desde      | Hasta      | Cantidad de Semanas | Cantidad de Horas |
| 06/08/2018 | 16/11/2018 | 15                  | 60                |

### IV - Fundamentación

Marco referencial:

La Geología es la ciencia que busca comprender los procesos que ocurren en el planeta tanto en el interior como sobre la superficie, las causas que han obedecido y la magnitud de la intensidad, actúan en ella y que, por tanto, la Tierra está en continua transformación sus mecanismos y en sus causas los distintos procesos que modelan y modifican constantemente la capa más externa de nuestro planeta.

Fundamentalmente, estudia las transformaciones de la corteza, tanto continental como oceánica, los procesos formadores de roca, el fallamiento y plegamiento de los estratos, el clima del pasado; como se originaron las montañas; donde buscar las materias primas minerales básicas, petróleo ó agua dulce, imprescindibles para la vida del hombre, generan un terremoto, una erupción volcánica ó una avalancha con su gran poder destructivo, etc.

Hoy la Geología está pasando por uno de sus mejores momentos ya que son muchos los interrogantes tanto científicos como de carácter práctico a los que esta disciplina puede dar respuesta.

Objeto de conocimiento:

Las Ciencias Geológicas tienen un vasto campo de estudio como la cuantificación de los recursos y reservas geológicas minerales (búsqueda de yacimientos de hierro, de cobre, sal, entre otros); la formación de cadenas montañosas; el estudio de las geformas asociadas a los procesos de erosión y acreción; la detección de las fallas geológicas que puedan afectar a obras civiles como puentes, diques, túneles, etc.; la prospección de acuíferos para abastecer a las poblaciones; la evaluación del

riesgo geológico como inundaciones, sismos, volcanismo, rellenos costeros y efectos de trabajos de dragado, deslizamientos, avalanchas de barro, disposición final de residuos sólidos inertes, no inertes, peligrosos, radiactivos, contaminación de acuíferos, impacto ambiental por actividad minera o petrolera, entre otros; en cuanto a un la concreción de un proyecto minero, el cual está principalmente condicionado por los caracteres geológicos, no sólo en lo que se refiere a establecer la caracterización geológica y económica del yacimiento que hacen a la factibilidad de su explotación, si no también a evaluar el impacto ambiental que podría resultar de dicha actividad. También activamente tanto en los trabajos de exploración minera como en los estudios de impacto y control ambiental que se realizan previos a la puesta en marcha de un proyecto minero, durante su ejecución y luego de las tareas de cierre, con el fin de establecer si existen riesgo de contaminación de los sistemas hídricos y de los suelos de las áreas involucradas y mitigar en todo lo que sea posible los cambios ambientales que puede producir la explotación minera. Este trabajo previo, durante y posterior (cierre de mina) deben ser controlados por un profesional geólogo; el asesoramiento a los distintos órganos de gobierno sobre el aprovechamiento de los recursos geológicos dentro de un contexto sustentable, que permitan una formulación de políticas, normas, planes y programas que posibiliten el desarrollo nacional.

Las disciplinas afines con las cuales la Geología comparte y aporta conocimientos son la Geografía, la Física, la Química, la Biología y las Matemáticas. Con la Geografía comparte el objeto de estudio, mientras que esta disciplina lo hace de manera descriptiva y relacionada con la sociedad, la Geología profundiza en las causas de los procesos. Las Matemáticas permiten desarrollar modelos mediante los cuales se pueden representar complejos procesos geológicos, como pueden ser el funcionamiento de un sistema de aprovisionamiento de agua subterránea, la explotación de un reservorio de hidrocarburos, o la deformación de una cuenca sedimentaria y su transformación en una cadena montañosa. Estos modelos permiten una vez ajustados predecir cual será la reacción del sistema frente a cualquier acción que se efectúe sobre él.

La Química aporta el conocimiento de la composición y las propiedades de los minerales y rocas que constituyen las grandes capas terrestres. La Física particularmente proporciona el marco teórico de leyes que explica el comportamiento de las capas terrestres que generan el dinamismo geológico.

Las relaciones de la Geología con la Biología son particularmente estrechas a través de la Paleontología que estudia el registro de fósiles conservado desde hace más de tres mil quinientos millones de años los restos de los organismos vivos, conformando lo que se denomina fósiles, quién ha proporcionado la prueba concluyente para las leyes de la evolución y de adaptación al medio ambiente.

La Geología mantiene un estrecho contacto laboral con disciplinas como la Ingeniería, ya que le proporciona la información esencial sobre las características del tipo de roca, facilidad de alteración, grado de fracturación y diaclasamiento, resistencia mecánica, etc. de los materiales sobre los que se construirán las grandes obras civiles.

## **V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje**

Se propone alcanzar los siguientes objetivos:

- Conocer los procesos geodinámicos internos y externos del planeta.
- Adquirir la habilidad para reconocer minerales y roca, en especial los de la provincia de San Luis y la región.
- Conocer los conceptos que definen y condicionan los movimientos de la tectónica de placas y los sismos.

## **VI - Contenidos**

### **MÓDULO I: EL CONOCIMIENTO DEL SISTEMA TIERRA**

Tema 1. La Geología y su ámbito de investigación. Principios y Leyes fundamentales. Metodología. Ciencias auxiliares. La Tierra en el espacio. Forma, dimensiones, densidad, actividad geológica exógena y endógena. Estructura interna de la tierra, características físicas y químicas. Escalas de tiempo geológico. El espacio geológico y su representación en mapas y perfiles geológicos.

El Planeta Tierra : Origen, edad y características de la Tierra. Flujo térmico, vulcanismo y grado geotérmico. Campo magnético y paleomagnetismo. Gravedad e isostasia. Sismicidad y terremotos su distribución.

Tema 2 – Geotectónica. Conceptos: Las formación de continentes, cordilleras y océanos: modelos orogénicos fijistas y movilitas. Evolución de la teoría de la Tectónica de Placas. Características de las placas Litosféricas y las causas de su movimiento. Ciclo de Wilson. La expansión del fondo oceánico. Movimientos orogénicos y epirogénicos.

### **MÓDULO II: PROCESOS GEOLÓGICOS INTERNOS**

Tema 3 -Cristales, minerales y rocas. Cristalografía: Propiedades Físicas de los Minerales. Sistemática mineral. Minerales petrogenéticos. Ciclo de las Rocas.

Tema 4 – Magmatismo : Magma: definición, composición, origen, diferenciación. Serie de Bowen. Rocas Ígneas. Texturas. Clasificaciones. Características de los cuerpos plutónicos. Vulcanismo: Rocas volcánicas y piroclásticas. Magmatismo en

zonas de bordes(expansión y subducción).

Tema 5 – Metamorfismo. Definición. Agentes. Clases de metamorfismo. Facies metamórficas. Ambientes metamórficos.

Clasificación de rocas metamórficas

### MÓDULO III: PROCESOS GEOLÓGICOS EXTERNOS

Tema 6 -Meteorización, erosión, sedimentación. Meteorización: mecánica, química y biológica. Erosión: concepto de nivel de base. Agentes y procesos exógenos. Sedimentación. Conceptos: Rocas sedimentarias clásticas, químicas y orgánicas. Procesos sedimentarios: transporte y sedimentación. El sedimento: propiedades de las partículas y su composición.

Diagénesis. Texturas y composición. Porosidad y permeabilidad. Estructuras sedimentarias. Ambientes sedimentarios: continentales, de transición y marinos.

Tema 7– Geomorfología Ambiente Fluvial y aluvial: Transporte, erosión y acumulación. Cuencas de drenaje. Redes de drenaje. Valles fluviales.

Ambiente Desértico: procesos geológicos en climas áridos. Paisaje desértico. Transporte. Erosión eólica. Geoformas de acumulación: dunas y médanos-

Agua Subterránea: Acuíferos. Clasificación. Composición y aprovechamiento del agua subterránea. Contaminación del agua subterránea.

Tema 8 - Geología estructural.Relación entre esfuerzo y deformación. Factores que influyen en la deformación. Pliegues, Fallas y Diaclasas, tipos, geometría, origen.

Tema 9 - La Geología y los recursos energéticos y minerales. Combustibles fósiles. Petróleo y carbón. Origen y distribución. Principales yacimientos minerales metalíferos y no metalíferos.

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

Trabajo Práctico N° 1: Elaboración de Mapas y perfiles a partir de herramientas Informáticas.

Trabajo Práctico N° 2: Reconocimiento de Minerales

Trabajo Práctico N° 3: Reconocimiento y significado geológico de las rocas ígneas.

Trabajo Práctico N° 4: Reconocimiento y significado geológico de las rocas metamórficas.

Trabajo Práctico N° 5 : Reconocimiento y significado geológico de las Rocas Sedimentarias.

## VIII - Regimen de Aprobación

### REGLAMENTO INTERNO

1-Las clases serán teórico prácticas, en gabinete.

2-Es obligatoria la asistencia al 70% de las teorías.

3-El alumno que supere el 20% de inasistencias a los trabajos prácticos perderá la condición de regular.

4-Al comienzo de los trabajos prácticos se tomará un cuestionario referido a los temas a trabajar en cada práctico.

5- Para rendir cada parcial se debe tener aprobados los Trabajos prácticos previos.

### Regularización del curso

1-El alumno deberá aprobar dos (2) parciales con un puntaje mínimo de seis (6) sobre diez (10) puntos.

2-Para rendir el segundo parcial el alumno deberá tener aprobado el primero y presentar la carpeta con la totalidad de los T.P.aprobados.

3-La ausencia a un parcial será considerada DESAPROBADO.

### Recuperaciones

1-Los T. P. reprobados deberán recuperarse previo al Parcial que incluye sus temáticas.

### Alumnos Promocionales

Son aquellos que tengan como mínimo el 80 % de asistencia a clases teóricas y prácticas, la totalidad de los T.P. aprobados, un puntaje mínimo en cada parcial de ocho (8) sobre diez (10) puntos y tengan aprobado el 80% de los cuestionarios realizados al comienzo de los prácticos. Quienes logren dichas condiciones deberán rendir satisfactoriamente un coloquio integrador como condición para acceder a la promoción del curso sin rendir examen final

### Alumnos Libres

Para rendir en condición libre el alumno deberá primero aprobar un examen escrito con los temas de los trabajos prácticos, aprobado el mismo deberá realizar un trabajo practico,aprobada las dos instancias anteriores podrá acceder al examen oral de todo el programa de la materia.

## IX - Bibliografía Básica

[1] Tarbuck Edward J., Frederick K. y D., Lutgens. 1999. Ciencias De La Tierra Ed. Prentice Hall, Madrid, España.

## X - Bibliografía Complementaria

[1] -Angelelli; Schalamuk & Arrospide 1976 Los Yacimientos de minerales no metalíferos y rocas de aplicación de la región del Comahue. Anales N° 37 Bs. Aires

[2] -Zappettini, E. 2008 Recursos Minerales de la República Argentina. Anales N° 35 SEGEMAR Bs. Aires.

[3] -Bateman A. 1974 Yacimiento de minerales de rendimiento económico Reverté S. A. España.

## XI - Resumen de Objetivos

- Conocer los procesos geodinámicos internos y externos del planeta.
- Adquirir la habilidad para reconocer minerales y rocas.
- Conocer los conceptos que definen y condicionan los movimientos de la tectónica de placas y los sismos.

## XII - Resumen del Programa

MÓDULO I: EL CONOCIMIENTO DEL SISTEMA TIERRA. La Geología y su ámbito de investigación. La Tierra en el espacio. Estructura interna de la tierra. Escalas de tiempo geológico. El Planeta Tierra. Geotectónica. MÓDULO II: PROCESOS GEOLÓGICOS INTERNOS Cristales, minerales y rocas. Ciclo de las Rocas. Magmatismo. Rocas Igneas. Metamorfismo. Rocas Metamórficas. MÓDULO III: PROCESOS GEOLÓGICOS EXTERNOS -Meteorización, erosión, sedimentación. Rocas sedimentarias clásticas, químicas y orgánicas. Geomorfología. Agua Subterránea Geología estructural. La Geología y los recursos energéticos y minerales.

## XIII - Imprevistos

En caso de existir imprevistos en el dictado de la materia, los temas no dictados oportunamente serán recuperados en horarios a convenir con los alumnos. Cualquier otra situación no prevista será tratada, oportunamente, para darle una solución satisfactoria.

## XIV - Otros

| <b>ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA</b> |                             |
|------------------------------------------------|-----------------------------|
|                                                | <b>Profesor Responsable</b> |
| Firma:                                         |                             |
| Aclaración:                                    |                             |
| Fecha:                                         |                             |