



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

(Programa del año 2016)
 (Programa en trámite de aprobación)
 (Presentado el 08/10/2016 01:24:19)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
FUNDAMENTOS DE GEOLOGIA PARA INGENIERIA	ING.EN MINAS	6/15	2016	2° cuatrimestre
FUNDAMENTOS DE GEOLOGIA	T.UNIV.EXP.MIN.	14/13	2016	2° cuatrimestre
FUNDAMENTOS DE GEOLOGIA	TEC.PROC.MINER.	11/13	2016	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
FUSCO, VICENTE MARIO	Prof. Co-Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
PEREYRA GINESTAR, BLANCA ROSA	Prof. Co-Responsable	P.Adj Simp	10 Hs
TORRES, HECTOR DANIEL	Responsable 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	Hs	4 Hs

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

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
01/08/2016	30/11/2016	15	60

IV - Fundamentación

Marco referencial:

La Geología como ciencia moderna, ha alcanzado un desarrollo relevante recién en las últimas dos centurias. Sin embargo se trata de una de una disciplina antigua ya que desde el principio de la civilización, el ser humano observó su entorno, buscando recursos que le permitieran sobrevivir como por ejemplo utilizando las rocas como materiales líticos para cazar, generar el fuego, cocinar sus alimentos, vestirse, etc.. Es así que la historia empieza con la “Edad de Piedra” continúa con la “Edad de los Metales” y así sucesivamente. Geógrafos de la antigüedad realizaron descripciones de fenómenos geológicos como en Egipto, 1.150 años antes de Cristo, se realizó el primer mapa geológico que se conoce, en el cual se representan distintos tipos de rocas, las canteras en las que se explotaban y la localización de unas minas. Este mapa ha sido confrontado recientemente con datos de la realidad y concuerda perfectamente con el lugar que representa. En el siglo XIX, el geólogo inglés Lyell, desarrolló la teoría de la uniformidad la cual establece que todos los procesos naturales que actúan en el presente lo han hecho de forma idéntica en el pasado resumida en “El presente es la clave del pasado”. Tomo como base las observaciones geológicas que realizó durante sus viajes por Europa y América del Norte.

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 geofomas 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:

- Adquirir la habilidad para reconocer minerales y rocas.
- Conocer los procesos geodinámicos internos y externos del planeta.
- Conocer los conceptos que definen y condicionan los movimientos de la tectónica de placas y los sismos.
- Conocer los principales tipos de yacimientos, usos y productos de la minería en Argentina.

VI - Contenidos

UNIDAD 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.

UNIDAD 2:

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

UNIDAD 3:

Magma y Volcanes. Magma: composición, origen y diferenciación de magmas. Plutonismo. Evidencias de intrusiones magmáticas. Rocas plutónicas. Cuerpos intrusivos concordantes y discordantes. Procesos y productos volcánicos. Lavas: estructura y composición. Tipo de volcanes. Clasificación de RÍ.

UNIDAD 4:

Metamorfismo. Definición. Agentes. Clases de metamorfismo. Facies metamórficas. Ambientes metamórficos. Clasificación de rocas metamórficas

UNIDAD 5:

Meteorización. Procesos físicos y químicos. Sedimentos. Granulometría, selección, madurez. Porosidad y permeabilidad. Diagénesis. Clasificación de rocas sedimentarias: rocas clásticas, piroclásticas, químicas y bioquímicas. Cuencas y ambientes de acumulación.

El tiempo geológico. Escala del TG. Precámbrico, Paleozoico, Mesozoico y Cenozoico. Paleontología. Fósiles. Preservación e importancia.

UNIDAD 6:

Metamorfismo. Definición. Agentes. Clases de metamorfismo. Facies metamórficas. Ambientes metamórficos. Clasificación de rocas metamórficas

UNIDAD 7:

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

UNIDAD 8:

Geología Estructural. Deformaciones de la corteza terrestre: pliegues, diaclasas y fallas. Tipos y clasificación. Tectónica Global. Tectónica de placas. Bordes convergentes y divergentes. Sismología. Sismos. Ondas sísmicas: tipos. Escala de Mercalli y de Richter. Principales sismos históricos.

UNIDAD 9:

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. Geformas de acumulación: dunas y médanos-

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

UNIDAD 10:

Mapas Topográficos y Geológicos. Escala. Curvas de nivel. Perfiles topográficos. Mapa geológico. Interpretación. Perfiles geológicos.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

La propuesta consiste en la elaboración de los siguientes trabajos prácticos.

- TP 1: Minerales. Reconocimiento de minerales.
- TP 2: Rocas. Reconocimiento de rocas: ígneas, sedimentarias y metamórficas
- TP 3: Geología Estructural. Fallas y pliegues. Tiempo geológico.
- TP 4: Ambientes fluvial, aluvial, eólico. Agua subterránea.

VIII - Regimen de Aprobación

Para regularizar la materia es necesario

- Tener asistencia mayor al 70%.
- Aprobar la totalidad de los trabajos prácticos
- Aprobar el o los parciales tomados durante el cursado de la materia. Cada parcial tiene opción a un recuperatorio.

Aprobación Final.

La aprobación del examen final mínima es con cuatro, en una escala de 1 a 10.

El estudiante podrá preparar un tema a elección, integrando distintas unidades del programa utilizando la bibliografía obligatoria, complementaria y/u otras. El Tribunal efectuará preguntas sobre el mismo y sobre los contenidos de la asignatura.

RÉGIMEN PARA ALUMNOS LIBRES

Los alumnos libres que deseen aprobar el curso deberán rendir por escrito un examen con problemas y preguntas sobre las prácticas de aula. El puntaje de aprobación mínimo es del 70%. Una vez que ha sido aprobado esta instancia el alumno está en condiciones de realizar un reconocimiento de minerales y rocas tras lo cual, si aprueba esta etapa procederá a la evaluación oral de los conceptos teóricos, la cual consistirá en el desarrollo de todos los temas que el jurado crea conveniente solicitar. La nota final es el promedio del examen escrito, la parte práctica y el examen oral.

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

Se propone alcanzar los siguientes objetivos:

- Adquirir habilidades para identificar minerales y rocas.
- Conocer los procesos geodinámicos internos y externos del planeta.
- Conocer los ambientes sedimentarios y los procesos actuantes.

XII - Resumen del Programa

Características terrestres, estructura y composición de la tierra, los modelos planetarios, el tiempo en Geología, propiedades físicas de los minerales, clasificación mineral, elementos de la corteza terrestre, formación de las rocas, rocas ígneas, rocas sedimentarias, rocas metamórficas, tectónica de placas, procesos tectónicos, geodinámica externa, morfogénesis de las áreas continentales y marinas. Aguas Subterráneas. Geología histórica, leyes y nomenclatura paleontológicas, característica de los sistemas geológicos, cartografía geológica, interpretación de mapas geológicos, cortes y superficies estructurales, yacimientos 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

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA

Profesor Responsable

Firma:

Aclaración:

Fecha: