



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

(Programa del año 2014)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 24/10/2014 12:52:42)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
FUNDAMENTOS DE GEOLOGIA PARA INGENIERIA	ING.EN MINAS	18/13	2014	2° cuatrimestre
FUNDAMENTOS DE GEOLOGIA	T.UNIV.EXP.MIN.	14/13	2014	2° cuatrimestre
FUNDAMENTOS DE GEOLOGIA	TEC.PROC.MINER.	11/13	2014	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
PEREYRA GINESTAR, BLANCA ROSA	Prof. Responsable	P.Adj Simp	10 Hs
FUSCO, VICENTE MARIO	Prof. Colaborador	P.Adj Exc	40 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
24/10/2014	21/11/2014	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 geoformas 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

VI – Contenidos

UNIDAD 1:

Geología. La Geología y su ámbito de investigación. Principios y Leyes fundamentales. Metodología. Ciencias auxiliares..La Tierra en el espacio. Su ubicación y relaciones con el Universo y el Sistema Solar. Forma, dimensiones, densidad, actividad geológica. Superficies oceánicas y continentales. Estructura interna de la tierra. Isostasia. Gradiente geotérmico.

UNIDAD 2:

Composición de la Tierra. Cristales, minerales y rocas. Cristalografía: Propiedades Físicas de los Minerales. Clasificación química de los minerales. Minerales petrogenéticos. Ciclo de las Rocas. Magnetismo terrestre y paleomagnetismo

UNIDAD 3:

Magma y Volcanes. Magma: composición, propiedades, origen y diferenciación de magmas. Plutonismo. Evidencias de intrusiones magmáticas. Magma y rocas plutónicas. Composición y clasificación. Cuerpos intrusivos concordantes y discordantes. Procesos y productos volcánicos. Lavas: estructura y composición. Tipo de volcanes, estilos eruptivos. Clasificación de Rocas Ígneas.

UNIDAD 4:

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

UNIDAD 5:

Meteorización. Procesos físicos y químicos. Suelos, componentes, horizontes. Sedimentos y Sedimentitas. Estructuras sedimentarias. 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 tiempo geológico. Geología Histórica: Estratigrafía. La vida y el tiempo geológico. Precámbrico, Paleozoico, Mesozoico y Cenozoico. Paleontología. Fósiles. Preservación e importancia.

UNIDAD 6 :

La Geología y los recursos energéticos y minerales. Materiales y energía. Combustibles fósiles. Petróleo y carbón. Origen y distribución. Los recursos minerales y los procesos ígneos, metamórficos y sedimentarios. Principales yacimientos minerales. Recursos minerales no metalíferos.

UNIDAD 7 :

Geología Estructural. Deformaciones de la corteza terrestre- pliegues, diaclasas y fallas. Tipos y clasificación. Tectónica Global. Orogénesis. Deriva continental. Expansión oceánica. Tectónica de placas. Bordes convergentes y divergentes. Sismología. Ondas sísmicas, tipos, significado. Escala de Mercalli y de Richter. Principales sismos históricos.

UNIDAD 8:

Ambiente Fluvial: ciclo hidrológico. Transporte, erosión y acumulación. Cuencas de drenaje. Redes de drenaje. Valles fluviales.

Ambiente Desértico: procesos geológicos en climas áridos. Paisaje desértico. Transporte. Erosión eólica. Formas de acumulación.

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

UNIDAD 9 :

Ambiente Glacial: tipos de glaciares. Movimiento de un glaciar. Formas de erosión y acumulación. Causas de las glaciaciones.

Ambiente Marino. La zona costera. Olas. Erosión causada por las olas. Mareas. Corrientes mareales Clasificación de las costas. Acción marino costera.

UNIDAD 10:

Mapas Topográficos y Geológicos. Escala. Curvas de nivel: propiedades. Pendiente. Perfiles topográficos. Mapa geológico. Interpretación. Perfiles geológicos. Geología de la provincia de Santa Luis.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

VII - Plan de Trabajos Prácticos

La propuesta consistirá en la elaboración de trabajos prácticos y trabajos de campo.

- Trabajo de campo 1: Reconocimiento de minerales.
- Trabajo de campo 2: Reconocimiento de rocas: ígneas, sedimentarias y metamórficas

- Trabajo de campo 3: Geología Estructural.
- Trabajo de campo 4: Mapas topográficos y geológicos
- Trabajo de campo 5: Visita a un área cercana para integrar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos. Elaboración de informe

VIII - Regimen de Aprobación

Para regularizar la materia es necesario

 Aprobar la totalidad de los trabajos prácticos y trabajos de campo.

 Aprobar los dos parciales con opción a un recuperatorio.

 Asistir al viaje programado con presentación de informe correspondiente

 La totalidad de los alumnos dispondrán de un único recuperatorio global al final del cuatrimestre.

Aprobación Final.

La aprobación del examen final 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 de las prácticas de aula. El puntaje de aprobación será en este caso del 75% del total. Una vez que ha sido aprobado este examen se pasará al desarrollo de algún práctico de laboratorio. Una vez finalizada la experiencia de laboratorio satisfactoriamente se procederá a la evaluación de los conceptos teóricos, la cual consistirá en el desarrollo de todos los temas que el jurado crea conveniente pedir. Ante una respuesta satisfactoria del alumno se le dará por aprobada la asignatura.

IX - Bibliografía Básica

[1] IX - Bibliografía Básica

[2] 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 reconocer minerales y rocas.
- Conocer los procesos geodinámicos internos y externos del planeta.
- Adquirir habilidades de observación de los procesos y resultados geológicos en el campo.

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 ha convenir con los alumnos.

XIV - Otros

--

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	