

Instituto del Profesorado SAN PEDRO NOLASCO



***PROFESORADO DE ENSEÑANZA
SECUNDARIA EN BIOLOGÍA***

UNIDAD CURRICULAR

***CIENCIAS DE LA
TIERRA***

Año 2013

CARRERA: PROFESORADO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA EN BIOLOGÍA
UNIDAD CURRICULAR: CIENCIAS DE LA TIERRA

FORMATO: MÓDULO **CURSO: 3º**

PROFESOR TITULAR: LIC. SIXTO EDMUNDO ALURRALDE.

HORAS:	TOTALES:	80	SEMANALES:	5	FRENTE A ALUMNOS
		32		2	DE GESTIÓN CURRICULAR:
					Elaboración de un glosario de Ciencias de la Tierra

CICLO LECTIVO: AÑO 2.013 PRIMER CUATRIMESTRE.

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES: *Para acreditar este módulo, el alumno deberá haber acreditado todas las unidades curriculares del primer año.*

Deberá acreditarse Ciencias de la Tierra para acreditar la unidad curricular Educación Ambiental

FUNDAMENTACIÓN

Las Ciencias de la Tierra fueron incluidas en las currículas de la Enseñanza Media como parte de la enseñanza de las Ciencias Naturales. Los contenidos geocientíficos fueron incorporados, en atención a la necesidad de complementar conocimientos en dicho campo, en especial lo referente a la educación ambiental.

El desarrollo de la conciencia social acerca del deterioro del medio ambiente tiene como correlato la aparición de información de todo carácter en medios de difusión masiva, por lo cual es necesario aumentar los conocimientos de ciencias básicas de la población a fin de evitar confusiones que puedan llevar a la manipulación de la opinión pública. Dentro de esta realidad cambiante, debe rescatarse, ante todo, el papel fundamental de los docentes disciplinares; por tanto:

Cualesquiera sean los cambios que sobrevengan en el sistema educativo, lo esencial será tratar de formar a nuestros egresados como alfabetizadores científicos.

Nuestra Provincia está asentada sobre la región de mayor sismicidad de la República Argentina; en el área del Gran Mendoza existe riesgo de aluviones y en el Sur de nuestra provincia el peligro volcánico es una realidad comprobada. Los expertos en el manejo de todas estas contingencias señalan que los efectos de las mismas se aminoran cuando la población de las zonas sometidas a ellas está preparada para afrontarlas, y que el factor clave de esta preparación es la enseñanza de las estrategias de defensa colectiva y protección personal frente a los desastres.

Un papel fundamental en esta tarea corresponde a los docentes de los distintos niveles del sistema educativo, y en consecuencia, es necesario que nuestros egresados estén capacitados a fin de participar activamente como agentes principales de las estrategias de preparación de la población, para la contingencia de cualquiera de los peligros geodinámicos que nos afectan.

Estas circunstancias conducen a la necesidad de formular un diseño curricular que abarque los contenidos geocientíficos en los planes de carrera de Formación Docente tanto en el nivel Terciario como en el Universitario.

Dicho diseño deberá tener en cuenta:

- ☒ La escasez de antecedentes curriculares en geociencias que presumiblemente presentarán nuestros alumnos.
- ☒ La falta de textos modernos en lengua castellana adecuados para el nivel terciario.
- ☒ La dispersión de la información científica necesaria para ilustrar adecuadamente algunos contenidos de las geociencias.

Como elementos favorables podemos contar:

- ☒ La novedad de los contenidos puede despertar en los alumnos un interés particular por la unidad curricular, el cual podrá mantenerse mediante acciones que se consideren adecuadas a tal fin.
- ☒ La ciudad de Mendoza cuenta con Museos, una sede del CONICET, una Estación Meteorológica y, cerca, una Estación Experimental del INTA, que pueden ser visitados y consultados a fin de actualizar y completar contenidos. Asimismo, la Provincia cuenta con organismos gubernamentales dedicados a los recursos mineros e hídricos.
- ☒ Los alrededores de Mendoza presentan características geológicas muy adecuadas para la observación sobre el terreno de los fenómenos y rasgos geológicos más importantes a analizar durante el desarrollo de la unidad curricular.

Considerando lo consignado más arriba, se propone el siguiente diseño curricular para el dictado del Módulo CIENCIAS DE LA TIERRA:

OBJETIVOS GENERALES:

Se procurará dotar a nuestros alumnos de conocimientos, capacidades y destrezas que les confieran suficiencia en el abordaje y desarrollo de los contenidos de las Ciencias de la Tierra. Para tal fin, se han organizado los contenidos de forma tal que en cada uno de ellos, las acciones propuestas tiendan a desarrollar destrezas elementales en los métodos de la investigación geocientífica, las conceptualizaciones resulten de nivel adecuado, y los intereses, curiosidad y actitudes positivas que presenten los alumnos se vean enriquecidos por los conocimientos adquiridos.

Toda ciencia tiene su metodología propia y su léxico particular; al carecer los alumnos de antecedentes didácticos al respecto, se hace necesario proporcionarles una nomenclatura geocientífica tan completa y actual como sea posible, objetivo que se tratará de cumplir mediante el empleo de glosarios y textos con notas aclaratorias de los vocablos a definir en cada caso. Asimismo se los incentivará a investigar en los diccionarios específicos.

El contacto con los fenómenos tanto en gabinete como sobre el terreno es esencial para la realización total de los contenidos más importantes de nuestra disciplina. Estos objetivos se cumplimentarán adecuadamente mediante instancias de revisión de material, visitas a museos y otros organismos de investigación, y excursiones a sitios de afloramientos rocosos cercanos a la Ciudad de Mendoza.

Se aspira a que después de aprobado el curso, los alumnos estén en condiciones de:

- ☒ Comprender las hipótesis actuales de las Ciencias de la Tierra, a partir del conocimiento de los aspectos metodológicos elementales de las mismas.
- ☒ Abordar el uso de materiales e información de distintos tipos, tales como mapas, diagramas, publicaciones de nivel científico y de divulgación general.
- ☒ Comprender y comparar las teorías sobre el origen del Universo, el Sistema Solar y de la vida sobre la Tierra, así como las desarrolladas acerca de la estructura interna de nuestro planeta, y de la distribución de las áreas oceánicas y continentales.
- ☒ Elaborar explicaciones sencillas acerca de los fenómenos meteorológicos más frecuentes en nuestro medio
- ☒ Conocer la evolución ocurrida en la corteza terrestre.

- ☐ Reconocer y describir los minerales y rocas más comunes, y sus procesos de origen.
- ☐ Describir los rasgos fisiográficos propios de los alrededores de Mendoza.
- ☐ Comprender los procesos modeladores del paisaje, y distinguir los elementos del mismo producidos por los distintos agentes geomórficos.
- ☐ Describir las etapas de la formación de los combustibles fósiles, y conocer los caracteres esenciales de la explotación de las aguas subterráneas.
- ☐ Conocer los criterios de evaluación del riesgo que los fenómenos geodinámicos catastróficos (sismos, aluviones y erupciones volcánicas) comportan para las actividades humanas.
- ☐ Colaborar en la evaluación del impacto que las mismas ejercen sobre el medio ambiente que nos rodea.
- ☐ Ser agentes activos en la concientización de sus alumnos y de la población en general acerca de la preservación de condiciones ambientales favorables para la vida humana y del carácter no renovable de muchos de nuestros recursos naturales esenciales.
- ☐ **Desarrollar criterios de significancia respecto de la información sobre temas de contaminación y medio ambiente.**

CONTENIDOS CONCEPTUALES

Los geocientíficos actuales consideran al planeta como una sola unidad —llamada ecosfera— compuesta por cuatro geosferas: la litosfera, o planeta sólido, la hidrosfera, o planeta líquido, la atmósfera, o planeta gaseoso y la biosfera, todas ellas interrelacionándose e interactuando sobre la superficie de la primera.

El desarrollo de contenidos de este espacio curricular debe, por tanto, guardar relación con esta concepción de los fenómenos planetarios, organizando la información de modo que refleje la visión de conjunto que caracteriza la geociencia de nuestros días. A tal fin, se han organizado los descriptores en función de cuatro ejes que incluyen conceptos relacionados directamente entre sí, según el esquema que sigue:

INTRODUCCIÓN: LAS CIENCIAS DE LA TIERRA: Los principios y métodos			
La Información			
EJE I DINÁMICA	<i>Planeta Sólido</i>	<i>Dinámica Interna</i>	<i>Global: Tectónica de placas</i>
		<i>Dinámica Externa</i>	<i>Regional</i>
	<i>Planeta Líquido</i>	<i>Aguas Oceánicas</i>	
		<i>Aguas Continentales</i>	
	<i>Planeta Gaseoso</i>	<i>Estructura</i>	
	<i>Dinámica atmosférica</i>		
	<i>Interacciones</i>		<i>Fluvial Lacustre Glaciaría. Litoral Eólica</i>
EJE II RECURSOS	<i>Minerales</i>	<i>Propiedades</i>	<i>Yacimientos</i>
		<i>Ígneas</i>	<i>Plutónicas Volcánicas Filonianas</i>
	<i>Rocas</i>	<i>Sedimentarias</i>	<i>Clásticas Químicas Organógenas Piroclásticas</i>
		<i>Metamórficas</i>	<i>Foliadas No foliadas</i>
	<i>Agua</i>	<i>Balance Hídrico</i>	<i>Superficiales Subterráneas</i>
	<i>Suelos</i>	<i>Propiedades</i>	<i>Procesos Edáficos</i>

		Hidroenergéticos		
			Gas Natural	
		Combustibles	Petróleo	
			Carbón	
			Biomasa	
Energéticos		Nucleares		
		Geotérmicos		
		“Alternativos”	Eólicos	
			Solar	
			Oceánicos (olas y mareas)	
		Sísmicos		
		Volcánicos		
Peligros		Hídricos	Prevención	
		Gravitacionales		
		Climáticos		
EJE III AMBIENTE		Global	Ozonosfera	
			Calentamiento Global	
Contaminación			Atmosférica	
		Local	Hídrica	
			Edáfica	
			Urbana	
		Fósiles		
EJE IV TIEMPO Y ESPACIO		Relativo	Sucesiones	Unidades Estratigráficas
			Litoestratigráficas	
			Cronoestratigráficas	
			Magnetoestratigráficas	
			Geocronológicas	
		Absoluto	Datación	
			La Gran Explosión.	
		La Tierra en el Sistema Solar	Estrellas: Clasificación y evolución. Cuerpos cuasistelares. Eventos estelares: Novas y Supernovas	
			Sistema Solar: origen y tipos de planetas. Planetoides, cometas y meteoritos	
			Sistema Tierra — Luna. Interacciones gravitatorias, perturbaciones de la órbita terrestre.	
		El ciclo global de los fenómenos geodinámicos		

EJE I — UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN A LAS CIENCIAS DE LA TIERRA

- 1.1 Ciencias de la Tierra. Definición y objeto de las Geociencias, principales ramas y ciencias auxiliares. Relaciones de las Geociencias con otros campos del saber científico: Importancia de los conocimientos geocientíficos en las actividades humanas. Las “Geociencias Aplicadas”. Las particularidades de la investigación geocientífica. Limitaciones de la experimentación en Ciencias de la Tierra. La metodología científica y los métodos particulares de las Geociencias. Las Hipótesis Múltiples de Trabajo. Investigación mediante modelos. Los postulados y “principios” fundamentales de las Ciencias de la Tierra. Las ideas acerca de la evolución terrestre: Creacionismo, Catastrofismo, Uniformitarismo, Actualismo y Evolucionismo. La escala del Tiempo Geológico.
- 1.2 Los medios de expresión de la información geocientífica. Cartas, mapas y planos. Escalas, proyecciones y sistemas de coordenadas. Normas del Instituto Geográfico Nacional Argentino. Representación del Relieve y otros rasgos del terreno. Curvas de Nivel, propiedades e interpretación. Representaciones conceptuales. Perfiles geológicos. Columnas estratigráficas Diagramas de petrología. Fotografías aéreas e imágenes satelitales. Sistemas de Teledetección. El sistema GPS. Mapas Geológicos, distintos tipos. Iconografía de los rasgos geológicos, tipos rocosos, y otros datos. Mapas paleogeográficos. Mapas meteorológicos, hidrológicos y oceanográficos

EJE I — UNIDAD 2: LA TIERRA POR DENTRO

- 3.1 Nuestro planeta en cifras. Distribución superficial de los continentes y océanos. Estructura interna de la Tierra,

modelo geoquímico y modelo geodinámico. Principales características del Núcleo, el Manto y la Litosfera. Corteza Continental y Corteza Oceánica. Los procesos del interior profundo. Actividad en el Núcleo, el Manto y la Litosfera. El Campo magnético terrestre. Concepto de Isostasia.

- 3.2 Hipótesis de la Tectónica de Placas, antecedentes y desarrollos actuales. El Ciclo de los Supercontinentes. Hipótesis de la orogénesis. Eustatismo y Subsistencia. Orogénesis y epirogénesis. Los ciclos tectónicos y sus fases. Ciclos Tectónicos Sudamericanos. Lecciones de la historia.
- 3.3 La deformación de los materiales de la Corteza Terrestre. Pliegues, fallas y diaclasas, clasificación y mecanismos de formación. Estilos tectónicos, ejemplos mendocinos.

EJE I — UNIDAD 3: LA TIERRA LÍQUIDA Y GASEOSA.

- 3.1 Hidrosfera. Propiedades físicas y composición química de las aguas oceánicas y continentales. Esquemas globales de circulación. Morfología de los fondos oceánicos. Corrientes marinas, mareas y oleaje. Lagos, caracteres principales. Aguas fluviales.
- 3.2 La Atmósfera, composición y constitución. Troposfera, Estratosfera, Ionosfera, Ozonosfera. Reacciones de ozonogénesis y ozonólisis. Modelos globales de circulación atmosférica. Fenómenos Meteorológicos: Vientos y precipitaciones. Tipos de climas, clasificación general, zonas climáticas.

EJE I — UNIDAD 4: LA DINÁMICA DE LA SUPERFICIE TERRESTRE.

- 4.1 Agentes y Procesos exógenos. Meteorización, erosión, transporte y depositación. Condiciones fisicoquímicas de los distintos procesos de la Geodinámica Externa. Concepto geodinámico de Nivel de Base. Los "Ciclos" Geomórficos.
- 4.2 Acción fluvial; valles y cursos fluviales, distintos tipos. Procesos y geoformas asociados con la evolución de un valle fluvial. Perfil de equilibrio. Interrupciones del "Ciclo Fluvial". Terrazas fluviales y llanuras de inundación. Acción cárstica, desarrollo y geoformas típicas.
- 4.3 Acción eólica. Desiertos y acumulaciones de arena. Mecánica del transporte y la depositación. Paisajes de zonas áridas pedemontanas. Bolsones y pedimentos. Acción glaciaria. Causas de las glaciaciones. Valles y calotas glaciarios, geoformas de erosión y depositación características. "Glaciares" de escombros. Las causas de las glaciaciones, hipótesis más aceptadas.
- 4.4 Procesos geomórficos en el litoral marítimo. Mecanismos geodinámicos de las olas, mareas y corrientes marinas. Costas de Acantilados y su evolución. Costas arenosas, perfil característico y geoformas asociadas. Procesos en la plataforma submarina. Arrecifes coralinos. Cañones submarinos. Acción marina y fluvial combinadas. Deltas, estuarios, planicies de marea y lagunas litorales. Procesos antrópicos de degradación de las costas.

EJE II — UNIDAD 5: LOS MATERIALES TERRESTRES

- 5.1 Definiciones: Minerales y rocas. La estructura cristalina, nociones elementales. Sistemas cristalográficos. Estructuras cristalinas típicas. Clasificación estructural de los silicatos. Propiedades físicas elementales de los minerales, y su relación con la estructura cristalina. Clasificación química de los minerales, principales grupos. Agregados minerales. Ciclo de las rocas.
- 5.2 Las rocas, propiedades generales. Rocas endógenas y exógenas. Elementos de Geoquímica. Clasificación geoquímica de los elementos. El magma y su evolución, principales etapas. Rocas ígneas, clasificación. Rocas plutónicas, volcánicas e hipabisales. El metamorfismo y sus productos. Características estructurales de las metamorfitas. Metamorfismo, magmatismo y orogénesis. Rocas exógenas, principales tipos. Sedimentitas clásticas, químicas organógenas y piroclásticas. Escalas granulométricas.

EJE II — UNIDAD 6: RECURSOS NATURALES Y APLICACIONES DE LAS GEOCIENCIAS

- 6.1 Las Geologías Aplicadas. La búsqueda y aprovechamiento de los recursos naturales no renovables y renovables. Las Geologías extractivas. Concepto de yacimiento mineral. Procesos generadores de acumulaciones explotables. Hidrotermalismo.
- 6.2 Los recursos energéticos. Procesos de formación y principales características geológicas de los combustibles fósiles. Aprovechamientos hidroenergéticos. Minerales nucleares. Geotermia, conceptos básicos. Las “fuentes de energía alternativas”. Impacto ambiental de la búsqueda y explotación de los recursos energéticos. Criterios geológicos para la construcción de obras públicas.
- 6.3 Geología del Agua. La Ecuación del Balance Hídrico. Aguas superficiales. La circulación en superficie y la infiltración. Cursos y cuerpos de agua efluentes e influentes. Aguas Subterráneas. Acuíferos, sus propiedades más importantes y consecuencias de su sobreexplotación. Aguas termales
- 6.4 Recursos edáficos: Proceso de humificación. Dinámica de los suelos. El perfil del suelo. Texturas, estructuras y clasificación de los suelos. Conservación de los suelos.

EJE III — UNIDAD 7: GEOCIENCIAS Y HÁBITAT

- 7.1 Atmósfera, Hidrosfera y actividad humana. Contaminantes atmosféricos, clasificación. Lluvias ácidas antrópicas y naturales. Smog e inversión térmica. Contaminación en las aguas continentales y oceánicas. El efecto de invernadero y el cambio climático.
- 7.2 La contaminación de las aguas continentales. Principales contaminantes, impacto ambiental de las actividades agropecuarias y del urbanismo. Efluentes urbanos e industriales. Contaminación edáfica
- 7.3 Procesos geodinámicos catastróficos. Magnitud e intensidad de los fenómenos. Diferencias conceptuales entre peligrosidad, vulnerabilidad y riesgo. Estrategias para afrontar los procesos geodinámicos peligrosos. Prevención y preparación, diferencias.
- 7.4 Vulcanismo. Tipos de volcanes y erupciones. Rocas volcánicas y piroclásticas. Fenómenos perivolcánicos. Origen de los volcanes. El impacto ambiental del vulcanismo. Riesgo Volcánico. Contaminación atmosférica causada por el vulcanismo.
- 7.5 Sismología. Ondas sísmicas, su detección. Origen de los sismos, distintos ámbitos tectónicos. Escalas de magnitud e intensidad sísmica, diferencias conceptuales. Empleo de los sismos artificiales. Sismicidad regional y riesgo sísmico. Prevención Sísmica.
- 7.6 Procesos de Remoción en masa. Características e impacto ambiental de aluviones y crecientes. Casos Históricos. Riesgo Aluvional y su prevención en Mendoza.

EJE IV — UNIDAD 8: EL TIEMPO GEOLÓGICO Y SUS TESTIMONIOS

- 8.1 Geología Histórica. El registro Geológico. Estratigrafía, Bioestratigrafía y Paleontología. Las unidades estratigráficas, distintos tipos, ejemplos mendocinos Sucesiones de rocas estratificadas. Ambientes de depositación. Facies. Discordancias. Correlación estratigráfica, tipos y métodos
- 8.2 Geocronología. Edades absolutas y relativas. Los métodos de datación. Unidades Geocronológicas. Fósiles, distintos tipos y procesos de fosilización. Unidades bioestratigráficas. Evolución de la vida a partir del registro fósil. Historia resumida del Eón Fanerozoico.
- 8.3 Geología Regional, definición y alcances. Regiones Morfoestructurales, Provincias Geológicas, Cinturones Orogénicos y Cuencas Sedimentarias. Criterios para su individualización. Ejemplos mendocinos.

EJE IV — UNIDAD 9: LA TIERRA Y EL SISTEMA SOLAR

- 9.1 El universo: constitución física, elementos químicos más abundantes: Cuerpos celestes, tipos: La evolución de las estrellas. Principales hipótesis acerca del origen y evolución del Universo. La Hipótesis de la Gran Explosión. El Sistema Solar, principales características. El Sol, composición, estructura y manifestaciones de energía. Los planetas, su estructura, movimientos y composición.
- 9.2 El sistema Tierra—Luna: Eclipses, acciones gravitatorias (mareas). Satélites de otros planetas. Cometas y Meteoritos. Teorías acerca del origen y evolución del Sistema Solar. La Tierra de los primeros tiempos, protoatmósfera.
- 9.3 El ciclo general de los procesos geodinámicos.

CONTENIDOS PROCEDIMENTALES

- ☒ Reconocimiento y manejo elemental de las distintas formas de expresión de la información en Geociencias. Realización de perfiles topográficos y geológicos simples y comparación con otros modos de graficación de las geociencias.
- ☒ Observación de mapas, fotografías aéreas e imágenes satelitales. Prácticas con el programa Googleearth.
- ☒ Descripción de minerales y rocas en gabinete. Comprobación de algunas de sus propiedades
- ☒ Realización de esquemas de la estructura interna de la Tierra, de la Tectónica de Placas y de pliegues y fallas geológicas.
- ☒ Investigaciones:
 - ☒ seguimiento diario de los datos meteorológicos durante todo el cursado, realización de gráficas valor/tiempo
 - ☒ Búsqueda en Internet: calentamiento global. Deterioro de la ozonfera. Informes y puesta en común
- ☒ Conceptualización de los factores que influyen en los cambios del relieve y del medio ambiente.
- ☒ Observación en imágenes satelitales de distintos rasgos de los paisajes fluviales, costeros, glaciares y desérticos.
- ☒ Diagramas conceptuales de las divisiones del tiempo geológico, y de los métodos de datación radiométrica.
- ☒ Observación en de fósiles en laboratorio.
- ☒ Ejercitación: cálculo del balance hídrico de una región.
- ☒ Realización de cuadros sinópticos de las formas de contaminación ambiental y de los peligros geológicos propios de nuestra provincia.
- ☒ Comparación de textos breves sobre la Hipótesis de la Gran Explosión.
- ☒ Realización de esquemas sencillos sobre el fenómeno de los eclipses.
- ☒ **Desarrollo de “criterios de credibilidad” acerca de publicaciones que contienen información sobre temas ambientales.**

CONTENIDOS ACTITUDINALES

- ☒ Espíritu de investigación y curiosidad por la información contenida en mapas, fotografías aéreas e imágenes de origen satelital.
- ☒ Disposición para el ejercicio de la capacidad de observación sistematizada y de la síntesis de información obtenida de muestras de rocas y minerales

- ☒ Interés por el conocimiento de la evolución global de nuestro planeta, y en particular por la historia geológica de nuestro territorio.
- ☒ **Conciencia de la fragilidad del medio ambiente y de la necesidad de evitar su deterioro.**
- ☒ Consideración de los recursos hídricos en su carácter de medios para las actividades humanas;
- ☒ Interés por los aspectos evolutivos de la dinámica transformadora de los paisajes terrestres.
- ☒ Conciencia de los alcances y dimensiones del llamado "tiempo geológico".
- ☒ Conciencia de la posibilidad de agotamiento de los recursos no renovables, e Interés por la investigación acerca del impacto ambiental de las actividades extractivas de tales recursos.
- ☒ **Valoración de la tarea de guardaparques, guías, y curadores de museos como agentes de la preservación de todos los patrimonios naturales de una región.**
- ☒ **Espíritu crítico acerca de la información respecto de los temas ambientales.**
- ☒ **Compromiso con el papel de los docentes en la preparación de la población para la prevención de los peligros geodinámicos.**

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

ACTIVIDADES EN EL AULA

- ☒ Planteo de problemas y su resolución mediante búsquedas de información.
- ☒ Realización de observaciones detalladas de los materiales presentados en gabinete, con informe o representación gráfica.
- ☒ Presentación de material gráfico (fotografías, transparencias, medios informáticos, videos documentales) ilustrativo de los distintos contenidos, y como apoyo de exposiciones.
- ☒ Debates y puestas en común a cargo de los alumnos y mediadas por el docente.
- ☒ Lectura supervisada de bibliografía específica.
- ☒ Observación de las propiedades de los materiales terrestres mediante experimentos sencillos de laboratorio.
- ☒ Repasos activos.

ACTIVIDADES EXTRA AULA

- ☒ Elaboración de informes sobre algunos contenidos conceptuales que impliquen búsqueda y lectura de información.
- ☒ Visita a museos, e instituciones de investigación geocientífica.
- ☒ Visita a estaciones meteorológicas del Gran Mendoza.
- ☒ Clases activas al aire libre en sitios de afloramientos rocosos.
- ☒ Clases de consulta de distintos contenidos.
- ☒ Búsquedas en Internet de información histórica y actualizada sobre eventos volcánicos, sísmicos, y meteorológicos peligrosos.

EVALUACIÓN

- ☒ Se prevé la realización de evaluaciones de proceso mediante exámenes parciales con instancias de recuperación en fecha a convenir con los alumnos.
- ☒ La regularidad en este módulo se logrará aprobando las evaluaciones de proceso, y con la asistencia a clases de acuerdo con los reglamentos vigentes. De no ser aprobadas las instancias recuperatorias, la regularidad

podrá lograrse mediante un examen global

- ☒ Las actividades previstas en los contenidos procedimentales servirán también como instancias de autoevaluación y coevaluación, de las cuales se insistirá en aspectos referidos al empleo del léxico particular de las disciplinas a tratar en cada tema.
- ☒ La acreditación del módulo se llevará a cabo en una prueba oral ante tribunal, evaluando los aprendizajes conceptuales y procedimentales.
- ☒ Los alumnos que no alcancen la regularidad, podrán rendir en condición de examen libre, escrito y oral. Según RAI

BIBLIOGRAFÍA DEL CURSO 2.013

ARKANGELSKY, S. (1.970): *Fundamentos de Paleobotánica*. Univ. Nac. La Plata, F.C.N. y Museo, Serie técnica y didáctica, N° 10. La Plata, Argentina.

BAIRD, C. (2006) *Química Ambiental*, Ed. Prentice Hall – Iberia, Madrid, España.

BANDA, E., y TORNÉ, M. (2.000): *Geología*, Ed. Santillana, Buenos Aires, Argentina.

BELTRAMI, C., y PORRO, B., (2002): *La Contaminación*, Ed. Longseller, serie Minilibros, Buenos Aires, Argentina

CAMPBELL, A. (2004): *El Espacio Asombroso*, Ed EMECE, Buenos Aires, Argentina.

CASTANY, J. (1.971): *Tratado Práctico de Las Aguas Subterráneas*. Ed.. OMEGA, Barcelona, España.

CORRALES Z. I., et al. (1.978): *Estratigrafía*. Ed. Rueda, Madrid, España.

DANA, F. (2001): *Manual de Mineralogía*, Ed Rueda, España

DE ROSA, E. (1.977): *Atlántida, Tierra a La Deriva*. Ed. Urbion, Serie Planeta Vivo, , Madrid, España.

EICHER, D. L., (1.973): *El Tiempo Geológico*. Ed. OMEGA, Barcelona, España.

EJERCITO ARGENTINO (1.962): *Signos Cartográficos*. Instituto Geográfico Militar Argentino, Buenos Aires, Argentina.

FOUCAULT, A. et al. (1.985): *Diccionario de Ciencias de la Tierra*. Ed. MASSON, Madrid, España.

GONZÁLEZ BONORINO, F. (1.972): *Introducción a la Geoquímica*. Fund. Bariloche — OEA, Washington D.C., EE.UU.

HALLAM, A., (1972) *De la Deriva Continental a la Tectónica de Placas (Historia de una Revolución científica)* Ed. Blume, Madrid, España

HUANG, W. T., (1.978): *Petrología*. Ed. UTEHA, México.

KEEGAN, R. A., (1.995): *Atlas De La República Argentina, Vol. 2* Ed. ADISA (Diario Los Andes, Mendoza), Buenos Aires, Argentina.

KELLER E. A., Y BLODGETT, R.H.,(2006): *Riesgos Naturales, Procesos de la Tierra Como Riesgos de Desastres y Catástrofes*. Ed. Prentice Hall—Iberia, Madrid, España

LAVANDAIO, E. O., (2.009): *Elementos de Geología, Mineralogía y Materias Primas Minerale*s. Secretaría de Minería de la Nación, Buenos Aires Argentina

MATTAUER, M. (1.976): *Las Deformaciones de los Materiales de la Corteza Terrestre*. Ed. Omega, Barcelona, España.

MELENDEZ, B. (1994): *Paleontología, Vol. I*, Ed. Paraninfo, Madrid. España

OTTMANN, F. C. (1.967): *Introducción a la Geología Marina y Litoral*. Ed. EUDEBA, Serie Manuales, Buenos Aires, Argentina.

POLANSKI, J. (1.971): *Flujos Rápidos de Escombros Rocosos en Zonas Áridas y Volcánicas*. Ed. Eudeba, Serie Manuales, Buenos Aires, Argentina.

RAISZ, F. (1.979): *Cartografía General*. Ed. OMEGA, Barcelona, España.

RAMOS, A. (Editor) (1.987): *Diccionario de la Naturaleza*. Ed. Espasa Calpe, Madrid, España.

RAMOS, V. (Editor) (1.993): *Geología y Recursos Naturales de la Provincia de Mendoza. Relatorio del 12^{mo}. Congr. Geol. Arg. y 2^{do}. Congr. Expl. Hidroc.*, Asoc. Geol. Arg. e Inst. Argent. del Petróleo, Buenos Aires, Argentina.

RÖMER, H. S. de (1.969): *Fotogeología Aplicada*. Ed. EUDEBA, Serie Manuales, Buenos Aires, Argentina.

SAGAN, C. (1.982) *Cosmos*, Ed. Planeta, Barcelona, España.

SEGEMAR (*Servicio Geológico Minero Argentino*) (2.002) **Geología Argentina**. *Secretaría de Minería de la Nación, Buenos Aires Argentina*
_____ (2004) **Carta de Riesgo Geológico de la República Argentina, Hoja Mendoza**. *Secretaría de Minería de la Nación, Buenos Aires, Argentina*.

_____ (2008) **Sitios de Interés Geológico de la República Argentina**, *Secretaría de Minería de la Nación, Buenos Aires Argentina*.

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL, (2004): **Manual del observador meteorológico**, *Ministerio de Defensa, Buenos Aires*

STRAHLER, N. (2.004), **Geografía Física**, Ed. OMEGA, Barcelona, España

TARBUCK, E. J., y **LUTGENS, F. K.**, (1.999): **Ciencias de la Tierra**, Edif. Prentice Hall—Iberia, Barcelona, España.

THORNBURY, W. D. (1.970): **Principios de Geomorfología**. Ed. KAPELUZ, Buenos Aires, Argentina.

TUZO WILSON, J. (Editor) (1.980): **Deriva Continental y Tectónica de Placas** (*Selección de Artículos de la Revista Investigación y Ciencia, versión española de Scientific American*). Ed. Blume, Madrid, España

NOTA: Se agregarán a esta lista mapas geológicos de los boletines del Servicio Nacional Geológico Minero, artículos diversos de las Revistas "CIENCIA HOY", "INVESTIGACION Y CIENCIA" (versión española de Scientific American) y, así como publicaciones de la Asociación Geológica Argentina, boletines del Servicio Meteorológico Nacional y del Servicio de Hidrografía Naval y Actas de distintas reuniones geocientíficas argentinas.

Los textos recuadrados están disponibles en la biblioteca del Instituto del Profesorado San Pedro Nolasco.

Lic. SIXTO ALURRALDE.

Profesor Titular.