

G E O L O G I A A M B I E N T A L

PLANIFICACION DE LA ASIGNATURA

0 - IDENTIFICACION

1. -**Carrera:** Lic. Ecología y Medio Ambiente
2. - **Plan:** 2.006.
3. -**Asignatura: Geología Ambiental (216).**
- 4.- **Año Académico:** 2015
5. - **Ciclo:** Segundo Año – Primer Semestre
6. - **Correlatividades: Anteriores:** Matemática I (253), Física (251), Química General e Inorgánica (252).
Posteriores: Edafología Ecológica (262), Recursos Hídricos (263) y Teledetección y Cartografía (225).

7. – Carga Horaria Semanal

Carga Horario Semanal: 5 hs.
Total de Horas del Semestre: 75 hs
Duración del Módulo: 15 semanas
Clase Teóricas: 2 horas semanales
Clases Prácticas: 2 horas semanales
Horas de Consulta: 1 hora.

8. – Equipo Docente

Responsable de la Asignatura

Lic. Marcela Terribile-

Jefe de Trabajos Prácticos.

Lic. Teófilo Alberto Neme

9 - OBJETIVOS

9.1 - Objetivos Generales

- Conocer e interpretar las formas del relieve terrestre mediante la observación de las estructuras geológicas aflorantes, los procesos morfodinámicos y su incidencia en los aspectos esenciales de la conservación del medio ambiente. Reconocer e interpretar los aspectos geológicos esenciales y su influencia con los impactos que se producen en el medio ambiente.

9.2 - Objetivos Específicos

- Capacitar al estudiante en el conocimiento de los aspectos geológicos básicos de la tierra y la influencia de los procesos geomorfológicos en su relación con la vegetación natural, suelos y los recursos hídricos superficiales y subterráneos.

- Analizar la evolución de los cambios climáticos históricos y los procesos antrópicos actuales derivados del uso y manejo de los recursos naturales en las cuencas hidrológicas.

- Conocer la geomorfología de las redes hidrográficas y su relación con los cauces fluviales, su morfodinámica y el régimen de escorrentía.
- Desarrollar la capacidad de investigación de los ambientes naturales como un sistema dinámico en base a los procesos morfogénicos.
- Análisis del riesgo Geológico, provocado por la actividad Volcánica y los movimientos Sísmicos, Terremotos, Tsunamis.
- Conocer y comprender la importancia en la explotación de minerales como fuentes de desarrollo económico-social y su relación con el medio ambiente. Petróleo, Gas, Carbón, Rocas de Aplicación y Minerales Metalíferos y No-Metalíferos.

10 - PROGRAMACION DE LOS CONTENIDOS

10.1 - Programación sintética sobre la base de los contenidos mínimos:

- Composición geoquímica de la litosfera.
- Evolución geológica y crono estratigráfica de la Corteza Terrestre
- Los procesos orogénicos terrestres: Tectónica de Placas y su relación con las morfoestructuras actuales.
- Los procesos y agentes geomorfológicos. Unidades Geomorfológicas Regionales (Argentina y NOA)
- Reconocimiento de los procesos morfodinámicos asociados a la conservación del medio ambiente.
- El ciclo Hidrológico. Cuencas Hidrogeológicas. Sistemas acuíferos Subterráneos. Contaminación de acuíferos. Geotermalismo.
- La actividad volcánica y su relación con el medio ambiente. Mapa de Riegos.
- El petróleo, génesis localización y explotación. Su importancia geopolítica. Yacimientos más importantes en la Argentina y el NOA.
- Los Yacimientos Minerales Metalíferos y No-metalíferos. Formación de depósitos de importancia económica. Tipos de Explotación. Yacimientos en la Argentina y en la Región. Su importancia económica. Problemas asociados al medio ambiente.
- Condiciones geológicas y ambientales para la ubicación de contaminantes nucleares.
- La actividad Sísmica Regional, su incidencia en la modificación del medio Ambiente.

11 - PROGRAMACIÓN ANALÍTICA

TEMA 1

GEOLOGIA AMBIENTAL

Geología Ambiental: Definición, Conceptos. Las esferas terrestres: litosfera, hidrosfera, atmósfera y biosfera. Riesgos geológicos naturales y riesgos antrópicos. La investigación científica. Impacto ambiental: modelos e indicadores. Riesgo geológico. Interpretación de cartografías temáticas. **Construcción Interpretación de Perfiles Topográficos y Geológicos.**

TEMA 2 RIESGOS NATURALES TERREMOTOS

Tectónica de Placas. Terremotos y fallas. Rebote elástico. Fuerzas tectónicas. Sismología. Localización. Profundidad. Zonificación sísmica en la Argentina. Intensidad y magnitud de un terremoto. Efectos secundarios. Predicción. Mapa Tectónico Regional. Alteración del Medio ambiente por los terremotos. **Riesgos derivados de la Tectónica de Placas, medidas de prevención y mitigación.**

TEMA 3 RIESGOS NATURALES ACTIVIDAD VOLCANICA

La Tierra: formas, dimensiones, distribución y morfología de los continentes. Composición química. Grado geotérmico. Los Volcanes. Estructuras volcánicas. Tipos de volcanes. Ubicación geográfica. Conexión entre vulcanismo y cambio climático. **Reconocimiento de Rocas y Estructuras Volcánicas. Tipos de Impacto Ambiental.**

TEMA 4 CICLO DE LAS ROCAS ROCAS IGNEAS, METAMORFICAS Y SEDIMENTARIAS

Ciclos de las Rocas. Clasificación. Rocas Igneas: Origen, clasificación. Minerales formadores. Rocas Metamórficas: Tipos de metamorfismos, minerales metamórficos. Rocas Sedimentarias: Clásticas, Químicas y Organógenas. Estructura de las Rocas Sedimentarias. Clasificación Textural. **Reconocimiento de rocas Ígneas Metamórficas y Sedimentarias y de los correspondientes Minerales Formadores**

TEMA 5 RIESGOS NATURALES DESLIZAMIENTOS DE SUELOS Y ROCAS

Concepto de Meteorización: Meteorización química, física y biológica. Procesos erosivos. Remoción en masa, solifluxión, reptación, deslizamientos. Biostasia y Rexistasia. Erosión lineal y areolar. El ciclo árido. Formas de acumulación eólica. Los Glaciares. Glaciaciones. **Estudios de casos.**

TEMA 6 RIESGOS NATURALES EROSION Y ACUMULACION FLUVIAL- INUNDACIONES

Concepto de cuenca imbrífera. La erosión fluvial. Potencia y carga. Poder de erosión y transporte. Perfil de equilibrio de una corriente de agua. Problemas de trazado: los meandros, las capturas. Llanuras de inundación activas. **Red de Drenaje Superficial: tipos según litología. Zonas de Riego.**

TEMA 7- RIESGOS POR ACTIVIDAD ANTROPICA HIDROGEOLOGIA

La Hidrogeología. El ciclo hidrológico. Porosidad y permeabilidad. Acuíferos. Tipos. Métodos de exploración hidrogeológica. Geoquímica del agua subterránea. Concepto de potabilidad. Zonificación hidrogeológica. Concepto de cuencas. Divisorias de aguas.

Vulnerabilidad de acuíferos. Gestión ambiental. Problemas hidrogeológicos actuales: Arsénico, Gamexán, Geotermalismo, Salinización. Sobreexplotación. **Monografía sobre Contaminación de Acuíferos y/o estudios casos.**

12 - PROGRAMA DE TRABAJOS PRACTICOS

El desarrollo de los trabajos prácticos se realizara acorde a la temática a desarrollar en el programa analítico.

De cada tema desarrollado en teoría con la modalidad de Power Point, se realizaran cuestionarios, cuadros sinópticos, reconocimientos de rocas y minerales formadores de rocas ígneas metamórficas y sedimentarias, estudios de casos y valoración de impactos de tipo natural y antropico, con propuestas de acciones preventivas o de mitigación según las pautas expuestas en la Cátedra.

Los alumnos que desaprobaren el recuperatorio de parcial, tendrán una instancia integradora en la que deberán realizar una monografía con exposición sobre temas a indicar por la cátedra, donde deberá considerar conceptos sobre la influencia de los aspectos geológicos y su influencia en el medio ambiente, su protección y vinculación con la actividad socioeconómica de la población .

Las actividades teórico –práctico, se extenderá con continuidad durante todo el semestre, incluirá viajes de reconocimiento y estudio a una región seleccionada.

La temática a abordar en forma secuencial y progresiva, tratara sobre los siguientes puntos:

12.1 DESARROLLO DE LOS TRABAJOS PRÁCTICOS.

Practico Nº 1

- *Mapa base. La utilización de cartas topográficas, Geológicas y Geomorfológicas.*

Practico Nº 2

- *Riesgos derivados de la Tectónica de Placas, medidas de prevención y mitigación.*

Practico Nº 3

- *Reconocimiento de Rocas y Estructuras Volcánicas. Tipos de Impacto Ambiental.*

Practico Nº 4

- *Reconocimiento de rocas Ígneas Metamórficas y Sedimentarias y de los correspondientes Minerales Formadores*

Practico Nº 5

- *Deslizamiento de suelos y rocas. Estudios de casos.*

Practico Nº 6

- *Red de Drenaje Superficial: tipos según litología. Zonas de Riego.*

Practico Nº 7

- *Monografía sobre Contaminación de Acuíferos y/o estudios casos.*

13. - PROGRAMA DE EXAMEN

14. - BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y DE CONSULTA

- THORNBURY, M., Principios de Geomorfología. Edit. Kapeluz
- HOLMES, A., Geología Física. Edit. Omega, 1952
- DERRAU, M., Geomorfología, Edit. Ariel, Barcelona, 1996
- BIROT, T., Tratado de Geomorfología Física General, Edit. Vicens-Vives Barcelona, 1962
- TRICART, J., Principes et Méthodes de la Geomorphologie, Edit. Masson et Cie, París, 1905.
- TARBUCK E., LUTGENS F. Ciencias de la Tierra, una introducción a la Geología Física. Universidad Autónoma de Madrid. Ed. Pearson, Prentice Hall, 2.005.-
- VIERS, G., Geomorfología. Edit. Oikos-Tau S.A., Barcelona, 1974.
- REPETTO F. Y C. Karez Aspectos Geológicos de Protección Ambiental-I UNESCO 1995.-
- TRICART, J., La Epidermis de la Tierra, Edit. Labor S.A., Barcelona, 1974
- MELA MELA, P., Edafología, Edit. Agrocienza, Zaragoza, 1963
- DEMOLON, A., Principios de Agronomía, Tomo I, Dinámica del suelo, Edit. Omega, Barcelona.
- FLINT, R.F., Glacial and Pleistocene Geology. Edit. Wiley and Sons, New York, 1975
- BILLINGS, M., Geología Estructural, Edit. Eudeba. 1963
- POMEROL Y FOUET, R. Las Rocas Metamórficas. Edit. Eudeba. 1975
- DE ROEMER, H.S., Fotogeología Aplicada, Edit. Eudeba, 1969
- PETTIJHON, F.J., Rocas Sedimentarias, Edit. Eudeba, 1975
- ERHART, H., La Genese des Sols en tant que phenoméne Geologique. Edit. Masson et Cie, Paris, 1956
- RUHE, R.V., Geomorphic sur faces and the nature of soils, Soil Sc LXXXII, pp 441-455 - 1956
- CAMEZ, T., Etudes sur l'évolution des mineraux argileux dans les sols des régions temperees, mem Ser. Carte Geol. Als-Lorr N° 20 - Año 1962
- MILLOT, J., Geologie des Argiles, Edit. Masson et Cie, París - 1964
- KRUMBEIN, W.C., SLOSS, L.L., Estratigrafía y Sedimentación. Edit. Uteha - 1951
- DURI, G.H., The face of the Earth, Deneguin Boocks England - 1959

- HORTON, R.E., Erosional development of streams and their drainage basis, Bull.Geol. Soc.Ameriss, LVI, pp.275-370
- TRICART, J., Geomorfología de la Pampa Deprimida, Edit.INTA - 1973
- MINISTERIO DE DEFENSA-DIGID Estudio de los Recursos Naturales de la Provincia de Santiago del Estero.
- LEOPOLD LUNA, B., WOLMAN, M. G., MILLER, John P.,Fluvial Processes in Geomorphology. Edit.W.H.Freeman and Company - San Francisco - USA- 1963.
- MARTIN ALFREDO (1999). Hidrogeología de la Provincia de Santiago del Estero. UNT. 1999.-
- PALEOECOLOGÍA. J. Roger. Ediciones Paraninfo1980. Madrid.
- BEJARANO GABRIELA SIFUENTES Y ERIKA NORDBERG. Mobilisation of Arsenic InThe Rio Dulce Alluvial Cone, Santiago del Estero Province, Argentina. KunglTekniskaHogskolanDpto. of Land and Water Resources Engineering. Master Thesis. 2003.
- MATTIAS CLAEISSON Y JENS FAGERBERG.Arsenic in Groundwater of Santiago delEstero, Argentina.KunglTekniskaHogskolanDpto. of Land and Water Resources Engineering. Master Thesis. 2003.
- CUSTODIO EMILIO/ M. R. LLAMAS.Hidrología Subterránea. Tomo I y II. Segunda Edición. Ediciones Omega. Barcelona 1983.

15.- RÉGIMEN DE ENSEÑANZA Y EVALUACIÓN

Las actividades previstas consisten en el desarrollo teórico y trabajos de gabinete de los temas del programa. Se complementará con la proyección de diapositivas, láminas y gráficos a fin de ilustrar al alumno sobre la importancia de la relación de esta asignatura con el perfil de las carreras de grado de esta especialidad.

Se pondrá especial énfasis en el estudio de las cuencas hidrogeológica, sobre todo con un sentido conservacionista de los recursos naturales, se mostrará de manera práctica, con observaciones de campaña, la influencia antrópica por obras hidráulicas, viales, tala irracional, manejo indebido de los suelos, quema de pastizales, etc.; asimismo se utilizarán las imágenes satelitarias para efectuar el control secuencial en caso de inundaciones en la cuenca a fin de que el alumno observe la influencia del relieve y en el ecosistema.

Las clases teóricas y prácticas se desarrollarán en algunos casos en laboratorio y gabinete.

15.1 - EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA

Previo al inicio de las unidades temáticas, correspondientes a cada sección de la asignatura, se realizará una evaluación pedagógica tipo múltiple -choice de los contenidos

básicos que conforman las unidades. El alumno responderá personalmente y se evaluará con una plantilla a los fines que se analicen sus fortalezas o debilidades sobre la temática dadas.

15.2 - Evaluación Formativa.

Se pretende que la evaluación formativa a cada alumno del grupo, exprese la evolución propia que demanda la incorporación cabal de los conocimientos brindados.

Las herramientas para lograrlo serán una evaluación o cuestionarios o juicios de valor, para que cada alumno responda las preguntas que versarán precisamente sobre los temas desarrollados grupalmente. La evaluación se realizará durante las horas de consulta, después de entregado el trabajo indicado.

A los fines de evaluar la capacidad de aprendizaje del alumno y de asimilación de los conocimientos, al final de cada Trabajo Práctico, se exigirá la presentación de la carpeta con los trabajos teórico-prácticos indicados por la cátedra, según planificación, el cual será calificado como aprobado o desaprobado.

Se realizara dos parciales sobre las unidades dictadas en el semestre.

Además se observará el desenvolvimiento del alumno en los trabajos de campaña y gabinete, en los que se procurara desarrollar en el alumno el pensamiento crítico y el juicio de valor, herramientas indispensables cuando se trata la problemática ambiental.

15.3 - Evaluación final integradora

La misma será oral. Del total del temario del programa el alumno podrá escoger un tema en particular y desarrollarlo durante un lapso aproximado de 30 minutos; luego de finalizado se tomarán otros temas relacionados, evaluándose respuestas conceptuales y, eventualmente a pedido de la mesa examinadora, deberá exponer otros temas que se consideren necesarios a efectos de lograr una evaluación integral del mismo.

Además se tendrán en cuenta para la valorización final las actividades específicas de la materia desarrollada por el estudiante durante las clases teórico-prácticas en gabinete y en campaña., la presentación de carpetas y el porcentaje de asistencia

15.4 - CONDICIONES DE REGULARIDAD

Para lograr la condición de alumno regular se consideran los siguientes requisitos:
Registro de un mínimo del 75% de asistencia en las clases teóricas - prácticas.

Tener el 80 % de los trabajos prácticos desarrollados en el semestre aprobados por la cátedra.

Dos (2) parciales aprobados.

16.- CRONOGRAMA DE DICTADO

TABLA															
Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Estructura	Geología Ambiental					Riesgos Naturales				Riesgos Geológicos Antrópioos					
Temática de la asignatura	Riegos Geológicos Naturales					Terremotos				Hidrogeología					
						Erosión,				Explotación Minera					
						Inundaciones				Energía: petróleo, Gas y carbón					
TEORIA															
Temas	T1	T2	T3	T3	T4	T4	T5	T6	T6	T7	T8	T8			
PRACTICOS															
Laboratorio															
Gabinete															
Campo															
EVALUACION															
Parcial	1er Parcial									2do Parcial					
Recuperación															
Consulta	1 Hora / semana														

Lic. NEME Teofilo Alberto
Jefe de Trabajos Prácticos

Lic. Mg TERRIBILE Marcela
Responsable de la Asignatura