

CARRERA: Ingeniería Ambiental	CURSO LECTIVO: 2023
CÁTEDRA: Geología	CURSO: 2º año - 1º semestre
DURACIÓN: Semestral	Hs. TOTALES: 75
SEMANAS: 15	Hs. TEÓRICAS: 45 Hs. PRÁCTICAS: 30

PROFESOR:

1. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

1) Proveer a los alumnos herramientas para reconocer y describir el entorno físico a partir de los aspectos geológicos que lo caracterizan, con el objeto de evaluar los diferentes sistemas ambientales desde el punto de vista de las variables físicas naturales que interactúan sobre la superficie terrestre (litósfera, hidrósfera, suelos), las potencialidades y vulnerabilidades de los ambientes, y las alteraciones e impactos que experimentan debido a los factores antrópicos.

2) Construir las bases necesarias para que los alumnos puedan abordar adecuadamente los conocimientos inherentes a los procesos de control ambiental que se describen en las materias del ciclo específico de la Carrera.

2. UNIDADES TEMÁTICAS

Unidad 1:

Introducción a la Geología. La edad de La Tierra y Tiempo Geológico. Hidrósfera. Atmósfera. Biósfera y Litósfera. Estructura interna de la Tierra. Composición de la Tierra. Tectónica de placas, nociones básicas.

Evaluación de sistemas ambientales desde el punto de vista de las ciencias de la tierra. Potencialidades y vulnerabilidades de los distintos ambientes

Unidad 2:

Minerales. Conceptos básicos. Propiedades físicas y químicas. Grupos de minerales. Minerales formadores de roca.

Unidad 3:

Procesos geológicos endógenos. Geodinámica interna. Plutonismo y vulcanismo. Rocas ígneas: plutónicas y volcánicas, principales características físicas y químicas. Diastrofismo, estructuras geológicas. Procesos posteriores: conceptos básicos de rocas metamórficas.

Unidad 4:

Procesos geológicos exógenos. Geodinámica exógena. Meteorización física y química. Sedimentos y rocas sedimentarias: clasificación, génesis. Ambientes sedimentarios. Nociones de estratigrafía. Diagénesis. Estabilidad mineral: descomposición e impactos en el ambiente.

Unidad 5:

Definición de suelos. El suelo visto como "interfase ambiental" sobre la que se desarrollan las actividades humanas. El perfil del suelo. Clasificación y evolución. Ejemplos de tipos de suelos en la Argentina.

Unidad 6:

Agentes y procesos geomorfológicos. Ambientes fluvial, marino, eólico, glaciario. Remoción en masa. Paisaje kárstico. Reconocimiento, descripción y evaluación de diferentes ambientes a partir de mapas topográficos, imágenes satelitales y fotografías aéreas. Riesgos geológicos en los diferentes ambientes. Inundaciones en áreas rurales y en áreas urbanas. Vulcanismo, terremotos, deslizamientos.

Unidad 7:

Ciclo hidrológico. Balance hídrico. El agua en el suelo: la zona no saturada o vadosa, la franja capilar, la zona saturada. Relaciones entre las aguas superficiales, subterráneas y atmosféricas.

Agua subterránea. Conceptos básicos. Características hidráulicas de los materiales según su permeabilidad y porosidad: acuíferos, acuitardos, acucludos, acuífugos. Permeabilidad, porosidad. Distintos tipos de acuíferos: superficie freática; acuífero libre, confinado, semiconfinado. Movimiento del agua subterránea. Flujo subterráneo. Mapas isofreáticos e isopiécicos. Parámetros hidrogeológicos. Ley de Darcy.

Unidad 8:

Sobreexplotación de acuíferos. Depresión de niveles freáticos y piezométricos, contaminación, intrusión salina. Cese de la sobreexplotación: anegamientos por ascenso de la capa freática. Ejemplos: Acuíferos Puelche y Pampeano (o Epipelche). Contaminación del agua subterránea. Vulnerabilidad del agua subterránea a la contaminación. Control de plumas de contaminación. Pozos de monitoreo: freatómetros, piezómetros.

Unidad 9:

La explotación minera. Distintas modalidades: a cielo abierto o canteras (superficial), en galerías (subterránea), perforaciones. Las canteras de "tosca". Drenaje ácido de minas de minerales metalíferos (sulfuros). Cierre y abandono de canteras y minas. Normas ambientales para la actividad minera: Ley Nacional 24.585, Decreto 968/97 de la Provincia de Buenos Aires.

Unidad 10:

La explotación de los recursos naturales geológicos y el ambiente.

Hidrocarburos: exploración y explotación. Las piletas de tierra para disposición de fluidos y residuos empetrolados. Normas ambientales para exploración y explotación de hidrocarburos: Resoluciones N° 105/1992 y 25/2004 de la Secretaría de Energía de la Nación.

Trabajos Prácticos

TP 1: Evaluación de sistemas ambientales desde el punto de vista de las ciencias de la tierra. Potencialidades y vulnerabilidades de los distintos ambientes.

TP 2: Minerales, Rocas ígneas y Rocas Metamórficas en muestra de mano.

TP 3: Rocas Sedimentarias en muestra de mano y vinculadas a distintos ambientes.

TP4: Los suelos en Argentina.

TP5: Reconocimiento, descripción y evaluación de diferentes ambientes a partir de mapas topográficos, imágenes satelitales y fotografías aéreas.

TP6: Riesgos geológicos en los diferentes ambientes. Inundaciones en áreas rurales y en áreas urbanas. Vulcanismo, terremotos, deslizamientos.

TP7: Aguas subterráneas.

3. BIBLIOGRAFÍA

3.1.- BIBLIOGRAFÍA GENERAL OBLIGATORIA

-Holmes, Arthur y Holmes, Doris. 1987. Geología Física. Omega.

-Strahler, Arthur, N. y Strahler, Adams, H., 1994. Geología Física. Omega.

-Tarbuck, Edward J. 2005. Ciencias de la Tierra. Una Introducción a la Geología Física.

3.2.- BIBLIOGRAFÍA GENERAL COMPLEMENTARIA

-Auge, M., 2006. Métodos y Técnicas para el monitoreo de acuíferos. UBA.
<http://tierra.rediris.es/hidrored/ebooks/miguel/Monitoreo.pdf>.

-Auge, M., 2004. Hidrogeología Ambiental. SEGEMAR.

-Auge, M., 2003. Vulnerabilidad de Acuíferos. Conceptos y Métodos. Ebook: 1-38.

-RedIRIS Red Académica y Científica de España en Internet.
<http://tierra.rediris.es/hidrored/ebooks/indexm.html>.

-Auge, M., Hernández, M. y Hernández, L., 2002: Actualización del conocimiento del Acuífero semiconfinado Puelche en la provincia de Buenos Aires, Argentina. ISBN 987-544-063-9.

-Auge, M., 2001: Investigación Hidrogeológica de la ciudad de Buenos Aires. UBA. Informe final 1-32. Inéd. Buenos Aires.

-Auge, M., 1997. Investigación Hidrogeológica de La Plata y alrededores. Trabajo final de Doctorado. DPTO Cs. Geológicas. FCE y N, UBA, Inédito.

-Ballantine, W. Comunicación YPF 1994. La Minimización de Residuos en Locaciones de Perforación Reduce los Costos Ambientales.

-Custodio, E. y Llamas, M. Ed.1983. Hidrología Subterránea, Tomo 1 y Tomo 2 Omega. Barcelona.

-Fundación Centro Internacional de Hidrología Subterránea (FCIHS), 2009.

-Hidrogeología. Edición Comisión Docente Curso Internacional de Hidrología Subterránea.

-Gonzalez, M. A., Bejerman, N.J., 2004., Peligrosidad Geológica en la Argentina, Metodología de Análisis y mapeo. Estudios de caso. Publicación especial N°4. ISBN 987-21766-0-4.

-Oyarzún, J. y Oyarzún, R., 2011. Minería Sostenible. Principio y prácticas. Edición GEMM-Aula2.net. Chile.

-Pereyra, F. X., 2012. Suelos de la Argentina. SEGEMAR.

-Vega, Faundez, A., 1999. Minería y Medio Ambiente. Guía didáctica de Educación Ambiental. Ministerio de Educación. Argentina.

-Decreto 968/97 Provincia de Buenos Aires. Protección Ambiental para la Actividad.

-Resolución 105/1992 Secretaría de Energía de la Nación. Normas y procedimientos para proteger el medio ambiente durante las etapas de exploración y explotación de hidrocarburos. Ministerio de Economía de la Nación.

-Resolución 25/2004 Secretaría de Energía de la Nación. Normas para la Presentación de los Estudios Ambientales Correspondientes a los Permisos de Exploración y Concesiones de Explotación de Hidrocarburos. Ministerio de Economía y Producción de la Nación.

4. METODOLOGÍA

El proceso enseñanza-aprendizaje se desarrolla a través de las siguientes formas:

- clases teórico-prácticas en las que se fomenta la participación activa de los alumnos,
- trabajos prácticos,
- análisis y discusión de casos de manera grupal.

Estrategias didácticas

Se utilizará aquellos métodos y técnicas que más se adapten al grupo de alumnos y a la realidad pedagógica.

Se utilizarán los siguientes métodos y técnicas:

Método Expositivo

Con los objetivos de:

1. Posibilitar la transmisión de información y conocimiento lógicamente estructurados, en un dispendio mínimo de tiempo.
2. Posibilitar la síntesis de temas extensos y difíciles. Que de otra manera serían trabajosos abordar.

Método de Lectura Dirigida

1. Profundizar el tema tratado en clase.
2. Ampliar los estudios relacionados con otras unidades temáticas y/o disciplinas de la carrera.
3. Conocer la bibliografía más representativa.
4. Tomar conocimiento de las tesis más actuales y aun las más divergentes con respecto al tema y/o unidad temática.

Técnica de los Problemas

A la clase dividida en grupos se le planteará una situación problemática, acorde al contexto, para que sugieran soluciones basándose en estudios anteriores. Así el alumno podrá:

5. Desarrollar el espíritu crítico.
6. Integrar la teoría con la práctica.

5. CRITERIOS y MODALIDAD PARA LAS EVALUACIONES PARCIALES

La metodología de evaluación para aprobar la condición de cursada de la materia y estar habilitado para rendir el Examen Final consiste en

- aprobación de trabajos prácticos,
- dos Exámenes Parciales, escritos, basados en preguntas para desarrollar, preguntas por multiple choice, preguntas mediante proposiciones con opción verdadera o falsa,
- cada Examen Parcial se corresponde con una posibilidad de recuperación de modalidad oral.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE TRABAJOS PRÁCTICOS

Las actividades individuales son objeto de presentaciones escritas por parte de los alumnos, las cuales son evaluadas y calificadas por la Cátedra, para resolver la calificación final de la cursada de la materia.

Las actividades grupales efectuadas al momento de las clases no conllevan evaluación particular.

6. CRITERIOS y MODALIDAD PARA LA EVALUACIÓN DEL EXAMEN FINAL

Para todos los alumnos que hayan aprobado la cursada, la materia será evaluada mediante un Examen Final obligatorio en las fechas asignadas por la Facultad.

El Examen Final es integrador de la totalidad de la materia, su modalidad es oral, pudiendo tomarse en una instancia de evaluación oral más otra instancia de evaluación escrita si fuera necesario.

La evaluación del Examen Final es resuelta por el tribunal evaluador compuesto por los profesores que integran el cuerpo docente de la Carrera.