

GEOLOGÍA 1. GUÍA DIDÁCTICA 2023.

Presentación

En esta guía encontrarán la descripción del espacio curricular “Geología 1”, de la carrera Ingeniería de Petróleos de la Universidad Nacional de Cuyo. Esta guía presenta la justificación de la asignatura dentro del marco del plan de estudios, las competencias a las que concurre y los resultados de aprendizaje esperados. Además, contiene la información necesaria para realizar el cursado y aprobación de la misma.

Equipo Docente

Profesor Titular: Dr. Ing. Pablo A. Euillades

Jefe de Trabajos Prácticos: Lic. Natalia Salvi.

Contacto

Pablo Euillades: pablo.euillades@ingenieria.uncuyo.edu.ar

Natalia Salvi: natalia.salvi@ingenieria.uncuyo.edu.ar

Contextualización

Geología 1 se dicta en el 4to semestre de la carrera, pertenece al área de Ciencias Básicas y es el primer espacio curricular en el cual los alumnos toman contacto con los yacimientos de hidrocarburos. Los conocimientos adquiridos durante el cursado de la misma forman la base sobre la que se asientan las asignaturas específicas de la carrera tales como Perfilaje de Pozos, Geología del Petróleo y Exploración Petrolera.

Esta asignatura concurre a lograr algunas de las competencias específicas de egreso del Ingeniero de Petróleos, estipuladas en el Libro Rojo del CONFEDI (Consejo Federal de Decanos de Ingeniería) y tomadas por el plan de estudios de la carrera. Asimismo, las actividades que se realizarán durante el cursado están pensadas para contribuir a lograr algunas de las competencias genéricas, detalladas en el mismo documento. A continuación, se transcriben las competencias referidas:

Competencias Específicas

1.1 Identificar, formular y resolver problemas relacionados a la **exploración y explotación de yacimientos de petróleo y gas** analizando alternativas y concibiendo soluciones tecnológicamente adecuadas para poner en valor el recurso hidrocarburífero utilizando diseños experimentales, modelos matemáticos y/o cálculos.

3.3 Estimar y evaluar recursos y reservas de hidrocarburos para su certificación utilizando software y datos.

Fundamentación: las competencias citadas apuntan a participar en los distintos aspectos de la exploración y explotación de Yacimientos de Petróleo y Gas. En esta asignatura se comienza a estudiar qué es un yacimiento de petróleo y gas, cómo se forma, cómo está compuesto, qué características y propiedades tiene y cómo se dimensiona el mismo.

Las competencias genéricas que se desarrollarán durante el curso son las siguientes:

CG4. Competencia para utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de la ingeniería.

CG6. Competencia para desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.

CG7. Competencia para comunicarse con efectividad.

CG9. Competencia para aprender de forma continua y autónoma.

Resultados de Aprendizaje esperados

- Identificar los procesos geológicos explicando cómo los mismos contribuyen a generar yacimientos de hidrocarburos.
- Analizar las rocas que forman parte de un yacimiento de hidrocarburos para asignarles funciones dentro del mismo.
- Conocer, identificar, esquematizar y utilizar mapas y columnas estratigráficas para describir la forma, el espesor y el ordenamiento de las rocas que componen un yacimiento de hidrocarburos en casos sencillos.
- Utilizar correctamente la terminología geológica específica en presentaciones orales y escritas individuales y grupales.

Metodología

Durante el cursado utilizaremos los siguientes métodos:

- Trabajo autónomo: escucha y visualización de material audiovisual, lectura de bibliografía específica. Se utilizará el sitio de la asignatura: [click aquí](#).
- Lecciones Magistrales Participativas.
- Formación Experimental: laboratorio de reconocimiento de rocas.
- Mini cuestionarios gestionados a través de la página web de la asignatura (Aula Abierta) para realizar el seguimiento continuo de las lecciones.
- Trabajos prácticos.
- Exámenes Parciales.
- Aprendizaje in situ: Salida de campo a las localidades de Cacheuta y Potrerillos para visualizar las rocas de la cuenca cuyana.

Contenidos

Los contenidos de la asignatura están organizados en torno a cuatro preguntas vinculadas a los yacimientos de hidrocarburos:

1. ¿Qué son los yacimientos de hidrocarburos, y qué materiales los conforman?
Para responder esta pregunta estudiaremos: La estructura interna de la Tierra, los minerales, las rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias. Estas últimas son las más

importantes para nuestra carrera, por lo tanto profundizaremos su estudio para subdividirlas en clásticas, químicas y biogénicas, analizar las características y propiedades que les permiten contener petróleo y gas, y reconocerlas en muestras de mano y en afloramientos en el campo.

2. ¿Cuáles son los mecanismos (procesos) que forman en última instancia yacimientos de hidrocarburos?

Para responder esta pregunta vamos a estudiar las fuerzas que operan en el interior de la Tierra y que explican la tectónica de placas y la deriva continental, produciendo el levantamiento de montañas, vulcanismo y plutonismo, que dan origen a las rocas ígneas, y sismicidad en algunas regiones; y la formación de cuencas sedimentarias en otras.

Estudiaremos también la meteorización y transporte de sedimentos desde las partes altas de la corteza (montañas) a las partes bajas de la misma (cuencas) mediante glaciares, corrientes fluviales y marítimas y viento. Veremos cómo estos sedimentos se ubican a lo largo de los ríos, los lagos, los pantanos, los desiertos, los deltas, la plataforma continental, el talud, los arrecifes de coral, entre otros, acumulándose en pilas de sedimentos de miles de metros de espesor.

También estudiaremos cómo estas pilas de sedimentos se transforman en rocas que pueden contener hidrocarburos, a través de los procesos de litificación y diagénesis. Adicionalmente, veremos que las fuerzas tectónicas pueden deformar, plegar y fallar dichas rocas, y que esto es crucial en la formación de yacimientos.

3. ¿Cómo podemos aprender de las rocas la historia de la Tierra?

Vamos a estudiar cómo la disposición, forma y composición de las capas de roca nos cuentan la historia de la Tierra. Vamos a analizar someramente cómo, en base a la observación de las mismas, podemos saber si hace millones de años fueron parte de un río, un médano, un mar. Estudiaremos las bases de la estratigrafía, aprenderemos qué es un grupo, formación, miembro y capa. Conoceremos la escala de tiempo geológico. En base a esto deduciremos los principios de la geología.

4. ¿Cómo representamos las unidades de roca para comunicarnos con otros colegas?

Estudiaremos cómo realizar mapas de la corteza terrestre: mapas topográficos, geológicos, estructurales e isopáquicos. También aprenderemos a interpretar columnas estratigráficas. En base a ellos podremos conocer y comunicar la forma y ubicación de los yacimientos de hidrocarburos.

Link al mapa mental de la Asignatura: [click aquí](#).

Evaluación

La metodología de evaluación será continua y formativa. La misma se implementará a través de las siguientes actividades:

- Evaluación de los Trabajos Prácticos realizados mediante una rúbrica objetiva. Deberán ser entregados dentro de los tiempos asignados para cada uno de ellos.
- Cuestionarios de múltiple opción o desarrollo acotado que reafirmarán la lectura o visualización del material previo a cada clase.
- Dos exámenes parciales con sus recuperatorios.
- Examen final integrador para promocionar la asignatura.
- Examen final de carácter oral y/o escrito que deberá ser rendido por quienes no promocionen.

Condiciones de regularidad

La regularidad en el cursado de la materia se obtendrá mediante la acreditación de las siguientes actividades.

- 1) Aprobación de la totalidad de los Trabajos Prácticos. (se tendrá en cuenta la entrega en las fechas previstas)
- 2) Aprobación de dos exámenes parciales (o sus respectivos recuperatorios).
- 3) Realización de la visita de campo.

Condiciones adicionales para promocionar la asignatura

- 1) Aprobación de los dos exámenes parciales en la primera instancia (no recuperatorio)
- 2) Aprobación del examen final integrador.
- 3) Realización de la visita de campo.

Cronograma de Actividades

Fecha	Actividades	Contenidos
Semana 1 – 7 al 11/8	Clase Presencial el 11/8	Presentación de la Asignatura. Unidad 1: La Geología y la Tierra
Semana 2 – 14 al 18/8	Visualización y Lectura de material en Aula Abierta Trabajo Práctico en clase el 18/8	Unidad 1: La Geología y la Tierra Unidad 2: Minerales y rocas
Semana 3 – 21 al 25/8	Visualización y Lectura de material en Aula Abierta Laboratorio de reconocimiento de minerales, rocas ígneas y metamórficas el 25/8	Unidad 2: Minerales y Rocas. Unidad 3: Geodinámica Interna
Semana 4 – 28/8 al 1/9	Visualización y Lectura de material en Aula Abierta. Trabajo Práctico en clase 1/9	Unidad 4: Geodinámica Externa
Semana 5 – 4 al 8/9	Visualización y Lectura de material en Aula Abierta. Presentaciones Orales el 8/9	Unidad 4. Geodinámica Externa.

Semana 6 – 11 al 15/9	Examen Parcial n°1 día 15/9 – Unidades 1 a 4 Clase introductoria a Unidad 5.	Unidad 5. Rocas Sedimentarias
Semana 7 – 25 al 22/9	Laboratorio de reconocimiento de rocas sedimentarias 22/9	Unidad 5. Rocas Sedimentarias
Semana 8 – 25 al 29/9	Visualización y Lectura de material en Aula Abierta. Trabajo Práctico en clase el 29/9	Unidad 6. Estratigrafía.
Semana 9 – 2 al 6/10	Visualización y Lectura de material en Aula Abierta. Trabajo Práctico en clase el 6/10	Unidad 7. Geología Estructural
feriado		
Semana 10 – 16 al 20/10	Parcial n°2 el 20/10. Unidades 5 y 6	Unidad 8. Mapas.
Semana 11 – 23 al 27/10	Trabajo Práctico Unidad 7. Trabajo Práctico en clase el 27/10	Unidad 8. Mapas. Salida al campo 27/10
Semana 12 – 30/10 al 3/11	Trabajo Práctico Unidad 8. Trabajo Práctico en clase el 3/11	Unidad 8. Mapas.
Semana 13 – 6/11 al 10/11	Salida de campo 10/11	Trabajo Práctico Unidad 8 en clase. 10/11
Semana 14 –13/11 al 17/11	Examen integrador y recuperatorios el 17/11	Integrador

Bibliografía básica

Autor	Título	Editorial	Año	Ejemplares en biblioteca
Tarback y Lutgens	Ciencias de la Tierra	Prentice Hall	1999,2005, 2013	12
Folguera y Spagnuolo	De la Tierra y los Planetas Rocosos	Ministerio de	2010	Disponible en sitio web

		Educación (Argentina)		de los autores
Euillades y Salvi	Apuntes de Cátedra	Inédito	2023	Aula Abierta
Pettihohn, J.	Rocas Sedimentarias	EUDEBA	1970	5
Billings, Marlan	Geología Estructural	EUDEBA	1965	3

Bibliografía complementaria

Autor	Título	Editorial	Año	Ejemplares en biblioteca
Mattauer, M.	Las deformaciones de los materiales de la corteza terrestre	Omega	1980	17
Ritter, Craig Kochell, Miller	Process Geomorphology	Waveland Press	2006	1
Holmes, A.	Geología Física	Omega	1980	8
Lahee, F	Geología Práctica	Omega	1979	6