



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL ESTERO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGIAS
DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA Y GEOTECNIA**

CARRERA

LICENCIATURA EN HIDROLOGIA SUBTERRANEA

ROCAS SEDIMENTARIAS

EQUIPO DOCENTE

Mg. Lic. Elsa Marcela Terribile
Ggo Carlos Carrizo
Ggo Martin Falcon

2022

PLANIFICACION DE LA ASIGNATURA

1. IDENTIFICACION

1.1 Nombre de la Asignatura: ROCAS SEDIMENTARIAS

1.2 Carrera: LICENCIATURA EN HIDROLOGIA SUBTERRÁNEA.

1.3 UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

1.3.1 Modulo – Año: Cuarto Módulo - Segundo año

1.3.2 Correlatividades Anteriores: Rocas Ígneas y Metamórficas

1.3.3 Correlatividades Posteriores: Captaciones de Aguas Subterráneas

1.4 Objetivos establecidos en el Plan de Estudios para la Asignatura

Conocimiento e interpretación de procesos que regulan el comportamiento de las aguas subterráneas en relación con las formaciones geológicas.

Capacitar en el aprendizaje y desarrollo de técnicas específicas en la hidrogeología, instalación, manejo y control de redes freáticas y piezométricas, inventario de fuentes hídricas superficiales y subterráneas, ensayos de campo y laboratorio para determinar parámetros físicos de acuíferos, elaboración de cartografía hidrogeológica, etc.

1.5 Contenidos mínimos

Génesis de las rocas sedimentarias. Concepto de meteorización física y química. Erosión. Transporte. Ambientes sedimentarios: continentales y marinos. Nomenclatura de las rocas sedimentarias. Litificación y diagénesis. Tectónica sedimentaria. Textura. Determinaciones estadísticas: concepto de granulometría de la partícula, histogramas, curvas acumulativas. Composición mineral. Estabilidad y madurez. Estructuras sedimentarias.

1.6 Carga horaria semanal y total: 5 hs semanales y 75 hs totales

1.7 Año académico: 2022

1.8 Plan de Estudios: 2008

2. PRESENTACION

2.1 Ubicación de la Asignatura como tramo del conocimiento de una disciplina.

Esta asignatura corresponde al Cuarto Módulo de la Carrera de Técnico Universitario en Hidrología Subterránea, formando parte de la disciplina Geociencias. La orientación de la misma esta destinada al conocimiento de los procesos que regulan el origen y comportamiento de las Rocas Sedimentarias.

Su objetivo es la formación del alumno sobre los conocimientos referentes a las Rocas Sedimentarias, su génesis, distribución y parámetros físicos y su incidencia sobre la distribución y características de los reservorios del agua subterránea.

2.2 Conocimiento y habilidades previas que permiten encarar, el aprendizaje de la asignatura.

Los conocimientos básicos para poder cursar esta Asignatura, están relacionados con la composición física y química de los cuerpos naturales, los minerales que integran la corteza terrestre, su estructura y composición química.

Es necesario poseer el conocimiento macro-microscópico de las diferentes especies minerales formadores de rocas. Deberá poseer habilidad y conocimientos en el manejo de instrumental para la observación de laboratorio para la observación macroscópica y microscópicas de sedimentos.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivos generales

Estudio del origen y clasificación de las rocas clásticas en la corteza terrestre. Reconocimiento macro-microscópico de las texturas existentes. Metodología para la determinación de los sedimentos en campaña y técnicas de laboratorio. Determinación de los parámetros texturales más importantes de las rocas sedimentarias. Reconocimiento de los tipos y grado de porosidad.

Conocimiento de la composición, estructura y distribución de las rocas que forman la Corteza Terrestre según tamaño de grano y grado de compactación. Generar el conocimiento y las habilidades para reconocer estructuras y cuencas sedimentarias asociadas a reservorios de agua subterránea. Reconocimiento de las propiedades físico-mecánica de las rocas clásticas, químicas y organógenas.

Los conocimientos adquiridos durante su cursado posibilitarán entender el análisis estratigráfico de las cuencas sedimentarias y su relación con las cuencas hidrogeológicas.

3.2. Objetivos específicos

Aplicar los conocimientos sobre la génesis de los cuerpos sedimentarios y las asociaciones que determinan los diferentes tipos de rocas.

Aprendizaje y desarrollo de técnicas específicas que le permitan un eficiente desempeño futuro en el campo profesional para Distinguir las variables físicas y químicas en Rocas Sedimentarias. Mediante técnicas de Laboratorio, realizar los análisis texturales, de rocas sedimentarias clásticas, clasificar las mismas, verificación de la porosidad primaria y secundaria. Reconocimiento en campaña de los diferentes patrones litológicos de rocas clásticas, químicas y organógenas. Aplicación de técnicas sobre análisis estadísticos de diferentes coeficientes que caracterizan a una roca sedimentaria.

4. PROGRAMACION DE CONTENIDOS

4.1. Programa sintético sobre la base de contenidos mínimos

La petrología sedimentaria. Los minerales formadores de las rocas. Concepto de Sedimento. Criterios de campo y de laboratorio para la identificación y diferenciación. Las rocas sedimentarias. Procesos y agentes sedimentarios. Descomposición física, química

y biológica. Transporte y deposición. Clasificación de las Rocas sedimentarias. Propiedades de las rocas sedimentarias: textura clástica y química. Granulometría, esfericidad y redondez. Fábrica y empaque. Principales rocas sedimentarias. Facies Sedimentarias. Asociaciones y secuencias de facies y ciclos sedimentarios. Cuerpos sedimentarios: arquitectura y geometría. Dispersión, litificación y diagénesis. Fábrica y empaque. Porosidad y permeabilidad.

4.2 Articulación Temática de la Asignatura

La presente programación temática se constituye tomando en cuenta la articulación de la asignatura que se presenta con los contenidos de las asignaturas precedentes del curriculum de la carrera para su correcta aplicación. Se utilizarán conceptos, terminologías, leyes, símbolos y modelos sedimentológicos como forma socializante de representar conocimientos, lo que permitirá integrar teoría y práctica a través trabajos personales o grupales.

4.3 Programación Analítica

UNIDAD I: INTRODUCCION A LA PETROLOGIA SEDIMENTARIA

La petrología sedimentaria como ciencia. Los minerales formadores de las rocas. Concepto de Sedimento. Criterios de campo y de laboratorio para la identificación y diferenciación. Nomenclatura de las rocas sedimentarias. Lectura de cartas y mapas temáticos.

UNIDAD II: PROCESOS FORMADORES DE ROCAS SEDIMENTARIAS

Las rocas sedimentarias. Procesos y agentes sedimentarios. Descomposición física, química y biológica. Transporte y deposición. Clasificación de las Rocas sedimentarias: Clásticas, Químicas y Organógenas.

UNIDAD III: TEXTURA DE LAS ROCAS SEDIMENTARIAS

Propiedades de las rocas sedimentarias: textura clástica y química. Composición mineralógica. Granulometría, esfericidad y redondez. Principales rocas sedimentarias: gravas, conglomerados, brechas, areniscas, pizarras, argilitas, etc.

UNIDAD IV: FACIES SEDIMENTARIAS

Facies Sedimentarias. Asociaciones y secuencias de facies y ciclos sedimentarios. Cuerpos sedimentarios: arquitectura y geometría. Sistemas deposicionales. Metodología del estudio estratigráfico en afloramientos y en el subsuelo.

UNIDAD V: AMBIENTES SEDIMENTARIOS

Sistemas aluviales. Modelos: abanico aluvial, Conos deyección, Paleocauces, sistemas fluviales entrelazados, anastomosados y meandriformes. Sistemas fluviales efímeros. Sistemas eólicos. Depósitos de dunas: tipos y características. Modelos faciales. Sedimentación lacustre. Lagos: características físicas, químicas, hidrológicas y biológicas. Participación de sedimentos detríticos, biogénicos y químicos. Depósitos someros y profundos. Influencia climática. Ciclicidad. Sedimentación glacial. Depósitos continentales (en manto) glaciolacustres y glaciocósmicos. Deltas y ambientes costeros. Clasificación. Ambientes de deposición: planicie deltaica, canales distributarios. Médanos. Playas. Costas de barrera. Estuarios.

UNIDAD VI: LAS ROCAS DETRÍTICAS COMO ALMACÉN DE FLUIDOS

Esquema para el estudio técnico de una roca sedimentaria. Fábrica y empaque. Porosidad y permeabilidad. Cuencas detríticas continentales en: Santiago del Estero y la República Argentina.

4.4 Programa de Trabajos Prácticos

Para favorecer la sustentación, participación y el involucramiento con la problemática Hidrogeológica se facilitará que el aprendizaje práctico se aproxime a su futura vida profesional, los prácticos se realizarán en el Laboratorio de Geociencias y en campaña de acuerdo al siguiente programa:

Trabajo Práctico N° 1

Elaboración sobre cartografía temática, de perfiles litológicos. Simbología y escalas. Trabajos de campo y gabinete.

Trabajo Práctico N° 2

Reconocimiento en laboratorio de rocas Sedimentarias. Determinación de la textura, observación ocular de sus componentes minerales y clasificación de la roca. Uso de lupa binocular.

Trabajo Práctico N° 3

Determinaciones texturales de rocas sedimentarias clásticas. Método del tamizado. Análisis de la fracción pelítica. Graficación: histogramas, curvas acumulativas. Manejo de programas para cálculo de los coeficientes estadísticos.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1. Bibliografía General

Centro Regional de Ayuda Técnica. Identificación de tipos de rocas. Ed. México 1962.
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS. Sedimentología, del Proceso físico a la Cuenca Sedimentaria. Editor Alfredo Arche. Madrid 2010.
HOLMES, Arthur, "Geología Física". Ed. Omega 1944.
LOW W. Julián. "Geología de Campo". Ed. Continental México. 1960
BELOUSOV V. "Geología Estructural". Ed. Continental México. 1960.
PETERSEN Y LEANZA A. "Elementos de Geología Aplicada". Ed. Nigar 1953.
Autores Varios. "Geología Regional Argentina". Córdoba, Tomo I y II. 1972.

5.2. Bibliografía Específica

HUANG W. "Petrología". Ed. México. 1960
TYRREL G.W. "Principios de Petrología". Ed. Omega. 1960.
BRIAN B. "Introducción a la Petrología". Ed. Paraninfo. Madrid 1958.
WILLIAMS H. TURNER Y GILBERT. "Petrografía". Ed. C.E. México. 1960.
TURNER F. y VERGOGEN. "Petrología Ígnea y Metamórfica". Ed. Mc.G.H.R. New York 1958.
PETTIJHON F. "Rocas Sedimentarias". Ed. Eudeba, Buenos Aires
KRUMBEIN Y SLOSS. "Estratigrafía y Sedimentación". Ed. México. 1955
POMEROL CHARLES Y.R. FOUT. "Las Rocas Eruptivas". Ed. Eudeba. Bs.As.
CAILLEAUX A. "Las Rocas". Ed. Eudeba. Bs. As. 1963.
BONORINO G. TERUGGI. "Léxico Sedimentológico". Ed. Eudeba. Bs.As. 1961.
Galloway, W.E. y Hobday, D.K. (1996) Terrigenous Clastic Depositional Systems. Applications to Fossil Fuel and Groundwater Resources. (2da. edición) Springer. 489 pp. Berlín.
Leeder, M. (1999) Sedimentology and Sedimentary Basins. Blackwell Science Publishing, 592 pp., Oxford.

6. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS

6.1 Aspectos pedagógicos y didácticos

Se pretende que las clases generen una articulación entre teoría y práctica para que el aprendizaje significativo aliente y contextualice las prácticas generando conflictos cognitivos y una integración curricular sólida. Se propone que las clases teóricas sean enriquecidas con ejemplos de aplicación práctica de casos reales.

6.2 Actividades de los Alumnos y de los Docentes

6.2.1 De los Alumnos

- Resolución de problemas hidrogeológicos reales.
- Trabajos de gabinete y campaña.
- Presentación escrita y oral de monografías con análisis y discusión.
- Participación en congresos o jornada técnica de la especialidad.

6.2.2 De los Docentes

- Ser el guía natural de los procesos enseñanza – aprendizaje.
- Valorar la participación grupal e interdisciplinaria dentro de un esquema de trabajo ordenado, respetando y valorando principios éticos y morales a través de valores como la tolerancia y el respeto mutuo.

6.3 Cuadro Sintético

CLASE	Carga Horaria	Asistencia Exigida %	Nº Alumnos estimados	A cargo de	Técnica más usada	Énfasis en	Actividad de los alumnos	Otros
Teórica								
Práctica								
Teórico/Practica	5	80	3	JMT				
Laboratorio								
Campaña		100		JMT- JRP				

6.4. Recursos Didácticos

Consistirá en el desarrollo del programa a través de la exposición de los diferentes temas. Las clases serán apoyadas con documentación gráfica, proyecciones digitales, ilustraciones y bibliografía específica. Las clases teóricas y prácticas se desarrollarán en el Laboratorio de Geociencias donde existe el instrumental adecuado para que el alumno conozca su manejo, pueda realizar estudios de campaña y obtener una preparación objetiva e integradora.

Las clases se dinamizarán a través de foros de discusión, proyección y análisis de videos sobre la temática, para favorecer la sustentación, participación y el involucramiento con la problemática desarrollando cuadros de situación reales y procedimiento de resolución; de esta manera se facilitará que el aprendizaje se aproxime a su futura vida profesional resolviendo problemas conforme a la necesidad de obtener agua segura. Se contempla viajes de campaña, visitas a Organismos Técnicos Provinciales y Nacionales que tengan que ver con la exploración, explotación y control de gestión del agua subterránea.

7. EVALUACION

7.1. Evaluación diagnóstica

Al comienzo del módulo se realizará una evaluación diagnóstica de conocimientos sobre la temática, a partir de la cual el docente podrá saber cuáles son los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales con el que llega el alumno, considerando además sus aspectos emocionales, sociales y económicos.

7.2 Evaluación Formativa

Todo proceso de enseñanza implica un seguimiento y monitoreo a partir del cual se pueden detectar debilidades y fortalezas, no solo en la enseñanza, sino también en el aprendizaje de los alumnos. Observando los procesos, las actividades individuales y los aprendizajes logrados, se pueden reformular propuestas, técnicas, prácticas y de este modo lograr el acercamiento a los objetivos planeados.

7.3 Evaluación Parcial

7.3.1 Programa y cronograma de Evaluación de Parciales

- Parcial I: Unidades I, II y III
- Parcial II: Unidades IV, V y VI

7.3.2 Criterios de evaluación

- Conocimiento y empleo de terminología Sedimentológica.
- Participación activa en clase.
- Participación activa en trabajos de campo.
- Presentación en tiempo y forma de los trabajos prácticos.

7.3.3 Escala de valoración

La escala de valoración utilizada es del 0 al 10. No tiene como motivo enjuiciar y calificar el conocimiento y aprendizaje mediante un número, sino para poder ayudar a los alumnos a aprender aprendiendo. También se propone a los estudiantes a que se califiquen a sí mismos.

7.4 Evaluación Integradora

Alcanzada la condición de regularidad, posteriormente deberá realizar el examen final, el cual consistirá en la exposición oral de algún tema que integra el programa analítico de la asignatura ante un tribunal que valorará el nivel de conocimientos teórico-prácticos para su aprobación. Se considerará además las actividades específicas de la asignatura desarrollada por el estudiante durante las clases teóricas y prácticas.

7.5 Autoevaluación

Se realizará mediante encuestas anónimas donde el alumno además de hacer una evaluación de sus conocimientos, presentará sugerencias para el mejoramiento de aquellas situaciones que dificultan el proceso de enseñanza – aprendizaje. Esto llevará a una co-evaluación integrando los procesos de ambos protagonistas áulicos permitiendo replantear los trayectos tanto individuales, como comunes.

Eso permitirá que los alumnos valoren el aprender, obtengan un pensamiento crítico, enfrenten con su creatividad y curiosidad a la resolución de problemas y también con compromiso ético, aptitud y profundidad en el conocimiento específico de su Asignatura.

7.6 Evaluación

7.6.1 Condiciones para lograr la promoción sin examen final de la asignatura /obligación curricular (Rige la Resolución HCD 135/00)

Para esta asignatura no se considera esta instancia, debido a que su cursado no es promocional.

7.6.2 Condiciones para lograr la regularidad de la asignatura

- 80% de asistencia a las clases teóricas, prácticas y de campaña.
- 100 % de prácticos aprobados. Recuperación de prácticos en un 80%.
- 100 % de parciales aprobados. Recuperación de parciales en un 50%.

7.7 Examen final

- Integrado por un tribunal evaluador.
- Selección de un tema por parte del alumno.
- Defensa de las temáticas seleccionadas y las solicitadas por los integrantes del tribunal relacionadas con el programa analítico de la asignatura.

7.8 Examen libre

La evaluación será escrita y oral desarrollando temas teóricos y prácticos.

7.8.1 Examen de práctica

Selección al azar de tres temas del programa de trabajos prácticos, con aprobación del 100 % de los trabajos seleccionados.

7.8.1 Examen Oral

Selección de una temática al azar del programa analítico y defensa oral ante el tribunal.

Santiago del Estero, Agosto de 2022

Ggo. Carlos Cesar Carrizo
Prof. Responsable