



UN

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

**CARRERA:**

**TECNICO UNIVERSITARIO EN HIDROLOGIA SUBTERRANEA**

## **CARTEO GEOLOGICO**

Prof. Responsable: Lic TREJO Walter Mario  
Colaboran: Lic. THIR Juan Martin  
Lic. VERA María

**2018**

## PLANIFICACION DE LA ASIGNATURA

### 1. IDENTIFICACION

**1.1 Nombre de la Asignatura:**CARTEO GEOLOGICO

**1.2 Carrera:** TECNICO UNIVERSITARIO 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:** Regularizada Geología General y Mineralogía. Aprobado Primer Módulo Completo

**1.3.3 Correlatividades Posteriores:** No contiene

#### 1.4 Objetivos establecidos en el Plan de Estudios para la Asignatura

Capacitar al alumno en la representación gráfica del relieve terrestre mediante cartas topográficas y proyectar en estas, los fenómenos geológicos superficiales e hidrogeológicos, con los colores y el uso de instrumental geológico.

#### 1.5 Contenidos mínimos

Mapas Topográficos y perfiles: curvas de nivel y escala. Construcción e interpretación de curvas de nivel. Posición de una estructura en el espacio mediante trabajos de campo: tipos de rocas, contactos, estructuras, rumbo, buzamiento. Instrumental utilizado: brújulas y GPS. Representación Cartográfica: mapas, planos, cartas y perfiles geológicos. Determinación de rumbo y buzamiento conociendo la altura de tres puntos. Interpretación de cartografía Hidrogeológica.

**1.6 Carga horaria semanal y total:** 15 semanas de 4 hs cada una. 60 hs totales

**1.7 Año académico:** 2018

**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 las disciplinas Tecnologías Básicas. La orientación de la misma está destinada al conocimiento de los procesos necesarios para la interpretación y construcción de cartografía aplicada a la Hidrogeología.

La misma provee las herramientas necesarias para que, el alumno sobre la base de los conocimientos adquiridos en el área de ciencias básicas y en la formación troncal de la carrera se integren, para permitir el levantamiento del relieve de un sector de la superficie terrestre y su correspondiente representación gráfica.

El conocimiento adquirido en este espacio curricular, servirá para la selección de los métodos y técnicas que se utilizan en levantamientos topográficos y geológicos regionales y/o de detalle, más adecuados, permitiendo utilizar dicha información como base para los estudios hidrogeológicos

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

El alumno deberá poseer habilidades para el dibujo y manejar cartografía temática, además se requerirá de conocimientos básicos de: Fundamentos de Dibujo, Fundamentos de Informática, Geomorfología y Geología General.

- Fundamentos de dibujo los introduce en el manejo de las distintas herramientas de la representación, desarrollando el espíritu de observación y el sentido de las proporciones y las formas.
- La Informática despliega el conocimiento y manejo de: procesador de textos, planillas de cálculo y software aplicado a la disciplina cartográfica.
- La Geología y Geomorfología brindan los saberes necesarios para la información que se representará en un mapa topográfico y y/o geológico, y que son necesarios en la Hidrogeología a nivel de detalle o regional.

## **3. OBJETIVOS**

### **3.1 Objetivos generales**

- Capacitar al alumno en la representación cartográfica del relieve terrestre y proyectar en esta, fenómenos geológicos e hidrogeológicos, con simbología convencional mediante el uso del instrumental adecuado.
- Lograr solvencia en los métodos y técnicas de captura de datos hidrogeológicos y su posterior procesamiento.

### **3.2. Objetivos específicos**

Aprendizaje y desarrollo de técnicas específicas que le permitan un eficiente desempeño futuro en el campo profesional:

- Efectuar correctamente el levantamiento del relieve de un sector de la superficie terrestre y sintetizarlo en un plano topográfico, como base para un levantamiento geológico.
- Utilización de signos convencionales para la representación cartográfica de la geología.
- Instruir al alumno sobre la forma de elaborar y presentar la cartografía y el informe Geológico e Hidrogeológico resultante de la investigación, según un adecuado ordenamiento temático.

## **4. PROGRAMACION DE CONTENIDOS**

### **4.1. Programa sintético sobre la base de contenidos mínimos**

Definición y objetivos de la asignatura. Aplicaciones del Carteo Geológico. Condiciones para los relevamientos. Coordenadas geográficas. Definición de mapa, carta o plano. Proyecciones de Gauss-Krüger. Signos cartográficos convencionales. Perfil topográfico: construcción, escalas y aplicaciones. Modelos digitales del terreno. Instrumental: nociones básicas sobre brújula y GPS. Concepto de declinación e inclinación, Norte verdadero y Norte magnético. Sistema de Información Geográfica (GIS). Aplicación del SIG en la Cartografía Hidrogeológica.

### **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 cartográficos como forma socializante de representar los conocimientos, lo que permitirá integrar teoría y práctica a través trabajos personales o grupales.

### **4.3 Programación Analítica**

#### **UNIDAD 1: CARTEO GEOLOGICO**

Definición y objetivos de la asignatura. Aplicaciones del Carteo Geológico. Condiciones para los relevamientos. Coordenadas geográficas: concepto y definición de paralelos y meridianos (Latitudes y Longitudes). Escala, concepto y definición. Escalas gráfica y numérica. Escalas horizontal y vertical Definición de mapa, carta o plano. Cartografía. Mapas topográficos y temáticos: definición, elementos constitutivos (escala, proyecciones, coordenadas, signos convencionales, etc.).

#### **UNIDAD 2: PROYECCIONES PLANAS**

Proyecciones: Universal Transversa de Mercator y Gauss-Krüger. Antecedentes, características y aplicación en la cartografía de la Rep. Argentina (cartas y hojas). Concepto de Datum. Utilización de software aplicado para transformar coordenadas.

#### **UNIDAD 3: SIMBOLOGIA CARTOGRAFICA**

Signos convencionales (concepto de ideografía): curvas de nivel o isohipsas (concepto, trazado, equidistancia, interpretación); capas hipsométricas. Signos cartográficos: Topográficos, Geológicos, Hidrológicos e Hidrogeológicos.

#### **UNIDAD 4: PERFILES**

Perfiles: concepto. Perfil topográfico: construcción, escalas y aplicaciones. Modelos digitales del terreno.

#### **UNIDAD 5: INSTRUMENTAL BASICO**

Instrumental: nociones básicas sobre brújula. Tipos y empleos, partes constitutivas. Concepto de declinación e inclinación, norte verdadero y magnético, ajustes. GPS. El Sistema de Posicionamiento local. Principios de funcionamiento. Fuentes de error. Precisión y aplicaciones.

#### **UNIDAD 6: MODELAR ESCENARIOS HIDROGEOLOGICOS**

Concepto de Sistema de Información Geográfica (GIS). Aplicación del SIG en la Cartografía Hidrogeológica. Información espacial separadas por capas: Topográficas, Geológicas, Hídricas, Geoquímicas, etc. Utilización de software aplicado para modelación de la topología de objetos.

#### 4.4 Programa de Trabajos Prácticos

Para favorecer la sustentación, participación y el involucramiento con la cartografía hidrogeológica se facilitará que el aprendizaje práctico se aproxime a su futura vida profesional, mediante desarrollo manual y el uso de software aplicado a la disciplina de acuerdo al siguiente programa:

**PRÁCTICO 1:** Cartas topográficas: análisis, interpretación y descripción de hojas del I.G.M. Determinación de coordenadas geográficas y Gauss Kruger. Utilización de software para conversión de coordenadas. Escalas: gráficas y numéricas, cambios de escala. Determinación de distancias y superficies. Obtención de puntos trigonométricos desde páginas de Internet: Latitud, Longitud y cota. Construcción de curvas de nivel y perfiles topográficos mediante interpolación manual y digital. Interpretación de la información obtenida mediante informe descriptivo.

**PRÁCTICO 2:** Sistema de Información Geográfica (SIG), aplicado a la Hidrogeología. Incorporación de información: texto, puntos, líneas y polígonos. Geocodificación. Superposición de capas temáticas y presentación final mediante uso de símbolos cartográficos, mezclando varias capas de información. Trabajo sobre un problema real de una región.

### 5. BIBLIOGRAFIA

#### 5.1. Bibliografía General

- **Custodio E., Llamas R.** 1983. Hidrología Subterránea. Tomo I y II. Editorial Omega S.A. Barcelona. España.
- **Lahee Frederic H.** 1961, Geología Práctica. Traducción Dr. Rafael Candel Vila. Editorial Omega. Barcelona. España.
- **Martinez - Alvarez J.A.** 1981. Mapas Geológicos; Explicación e Interpretación. Segunda Edición Ampliada. Editorial Paraninfo. Madrid. España.

#### 5.2. Bibliografía Específica

- **Minera TEA.** 1969, Informe Geológico "Sierras de Guasayán" - Biblioteca Dirección Provincial de Minería de Santiago del Estero.
- **Beder N.** 1952, Las Sierras de Guasayán y sus Alrededores. - Editado Dirección Nacional de Minería.

### 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 - prácticas 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 cartografía real
- 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
Teórico-Practica	4	80	-	WMT	Expositiva	Aprendizaje basado en problemas reales	Resolver Problemas Reales

## 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, ilustraciones y bibliografía específica. Las clases teóricas y prácticas se desarrollarán en el Laboratorio de Geociencias donde existe el material didáctico adecuado para que el alumno conozca su manejo, y pueda 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 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 desarrollar la representación grafica descriptiva de una región en estudio.

## 7. EVALUACION

### 7.1. Evaluación diagnostica

Al comienzo del módulo se realizará una evaluación diagnostica 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.

Los contenidos sobre los que se evaluará serán: competencias del THS, Word, Excel e Internet. La evaluación diagnóstica será individual, oral y objetiva. El nivel de calificación será cualitativo: bajo, medio y alto.

## **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**

- Un parcial Integrador: Unidades I, II, III, IV, V y VI

### **7.3.2 Criterios de evaluación**

- Conocimiento y empleo de terminología y simbología cartográfica.
- Participación activa en clase.
- 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 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.
- 100 % de prácticos aprobados. Recuperación de prácticos en un 80%.
- 100 % del parcial aprobado. Recuperación del parcial en un 100%.
- Aprobar el parcial integrador con calificación mayor o igual a 7 (siete).

### **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.

**Prof. Lic. Trejo Walter M.**

Santiago del Estero, agosto de 2018.