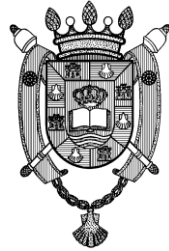


**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL  
ESTERO**



**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLÓGICAS**

**Asignatura: TOPOGRAFÍA GENERAL**

**Carrera: TÉCNICO EN HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA  
LICENCIATURA EN HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA**

**Docentes:**

**Profesor: Ing. Agrimensor Walter D. COSTA MAYULI**

**Ayud. de 1° Cat.: Ing. Agrim. Leopoldo Javier Arce**

**PLANIFICACIÓN AÑO: 2022**

## **PLANIFICACIÓN DOCENTE PARA EL AÑO 2022**

- 1. IDENTIFICACIÓN.**
- 2. PRESENTACIÓN.**
- 3. OBJETIVOS.**
- 4. SELECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS.**
- 5. BIBLIOGRAFÍA.**
- 6. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**
- 7. EVALUACIÓN**

## **PROGRAMA DE ESTUDIO DE LA ASIGNATURA**

### **1.- IDENTIFICACIÓN.**

**1.1- Asignatura: TOPOGRAFÍA GENERAL.**

**1.2- Carrera: *Técnico Universitario en Hidrología Subterránea.*  
*Licenciatura en Hidrología Subterránea.***

**1.3- Ubicación de la Asignatura en el Plan de Estudios:**

**1.3.1- Segundo Módulo- Segundo Año**

**1.3.2- Correlativas Anteriores:** Elementos de Física.

**1.3.3- Correlativas Posteriores:** -----

### **1.4- Objetivos Establecidos en el Plan de Estudios para la Asignatura**

Afianzar conocimientos básicos y destrezas mediante una ejercitación metódica.

Lograr el aprendizaje de las teorías y técnicas de la topografía básica y de la representación e interpretación de la Cartografía en la medida de poder recurrir a éstas cada vez que las exigencias de la especialidad en el ejercicio de su profesión así lo requiera.

Proporcionar al estudiante los conocimientos necesarios que le permitan determinar cotas y diferencias de alturas de puntos y líneas sobre la corteza terrestre y realizar levantamientos altimétricos con su correspondiente representación gráfica.

Conocer las características y manejo de los distintos tipos de instrumentos que se pueden utilizar.

Fomentar el espíritu crítico y capacidad creativa mediante el planteo de problemas o de situaciones nuevas e inesperadas.

### **1.5- Contenidos mínimos establecidos en el Plan de Estudios para la Asignatura**

Levantamientos Planialtimétricos. Poligonales abiertas, cerradas y de vinculación. Métodos de determinación altimétrica. Nivelación Geométrica. Taquimetría clásica y electrónica. Errores de medición. Modelos digitales del terreno. Aplicaciones orientadas mediante el uso de computadoras.

### **1.6- Carga horaria semanal y total:**

Cinco (5) horas semanales distribuidas en (2) dos horas teóricas y (3) tres horas prácticas, lo que significan (75) setenta y cinco horas totales, correspondiendo (30) treinta horas teóricas y (45) cuarenta y cinco horas prácticas.

**1.7- Año Académico: 2022**

## **2.- PRESENTACIÓN:**

### **2.1- Ubicación de la Asignatura como un tramo de conocimiento de una disciplina.**

La superficie terrestre es el ámbito primario donde el Técnico y el Licenciado en Hidrología Subterránea ejercita su profesión. La Topografía describe ese ámbito primario de acción desde el punto de vista de su forma y dimensiones, dando las bases para su representación y posterior representación en las cartas geológicas.

De allí se genera la inserción de la asignatura de la carrera en el tramo comprendido entre las asignaturas del ciclo básico y ciclo profesional, pudiendo ubicarse en el ciclo de las asignaturas aplicadas.

Como tramo de conocimiento de una disciplina, podemos decir que la asignatura se encuentra estructurada sobre la base de dos núcleos temáticos, el primero de ellos, Planimetría, donde se verá aquellas operaciones que nos llevan al conocimiento de las proyecciones horizontales de los puntos y en Altimetría y Taquimetría, las operaciones que nos llevan al conocimiento de las alturas o cotas de los puntos contando desde un plano de comparación.

### **2.2- Conocimientos y habilidades previas que permiten encarar el aprendizaje de la Asignatura:**

La Topografía se caracteriza por ser una ciencia que se complementa con una diversidad de conocimientos. Es así que para su comprensión teórica y práctica, requiere del alumno, conocimientos mínimos sobre:

*Algebra lineal y Geométrica, Trigonometría, Análisis Matemático:* para explicar y analizar los fundamentos de sus métodos, así como la resolución de sus problemas.

*Física (Óptica):* para entender el principio de funcionamiento de la mayoría del instrumental que utiliza.

*Dibujo:* para saber volcar en un plano, los resultados de sus levantamientos.

## **3.- OBJETIVOS:**

### **3.1- Objetivos Generales.**

El programa se ha estructurado de manera de permitir un avance ordenado del conocimiento de las temáticas que aborda esta asignatura, teniendo en cuenta la necesidad específica de los T.U.H.S. y Licenciados en H.S. en cuanto a información topográfica se refiere, buscando:

\* Que el alumno descubra la importancia de los conocimientos topográficos entre las necesidades para el ejercicio de su futura profesión.

\* Que el mismo, logre los conocimientos básicos esenciales de los métodos para obtener la superficie y el relieve sobre el que debe trabajar, así como el conocimiento y manejo del instrumental que se precisa para tal fin.

\* El progreso del estudiante en el autoaprendizaje, para lo cual se le suministrará información permanente.

\* Fomentar en el alumno el espíritu crítico de modo que adquiera destreza para localizar los problemas y la capacidad creativa para afrontarlos con métodos científicos y expresarlos a

través de técnicas apropiadas. Todo esto mediante el planteo de situaciones nuevas e inesperadas.

\* La formación integral del T.U.H.S. y el Licenciado en H.S. de acuerdo a las pautas establecidas por la escuela respectiva, de manera que puedan encarar con base sólida las asignaturas correlativas posteriores.

### **3.2- Objetivos Específicos.**

Se pretende capacitar al estudiante para:

- \* Adquirir el vocabulario propio de la topografía
- \* Discernir sobre el tipo de levantamiento y el instrumental a utilizar de acuerdo a las exigencias de exactitud acordes a las finalidades de cada trabajo.
- \* Adquirir conocimiento sobre las técnicas de manejo y medición con instrumental topográfico, para lograr la ubicación plani-altimétrica de los puntos de la superficie terrestre.
- \* Que comprenda la representación gráfica del relieve terrestre, mediante cartas topográficas y proyectar en estas, los fenómenos geológicos superficiales, con los colores y signos convencionales.

## **4.- SELECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS.**

### **4.1- Programa Sintético sobre la base de los Contenidos Mínimos:**

#### **Planimetría:**

- Generalidades de la topografía.
- Unidad de medida. Uso de escalas.
- Planos y cartas Topográficas.
- Instrumental de medición lineal y angular.
- Mediciones lineales y angulares. Planimetría sencilla.
- Teodolito. Medición de ángulos horizontales.
- Poligonación.
- Cálculo de coordenadas y superficie.
- Signos convencionales

#### **Altimetría y Taquimetría:**

- Instrumental.
- Nivelación geométrica.
- Determinación de desniveles, cotas y alturas.
- Taquimetría. Métodos de levantamiento.
- Características de relieves y perfiles.
- Planos con curvas de nivel.
- Representación gráfica.

**4.2- Articulación Temática de la Asignatura:** La vinculación y desarrollo del programa de la asignatura tiene una articulación temática y debe desarrollarse de acuerdo a la correlación expresada en el punto 4.1.

#### **4.3- Programa Analítico:**

##### **Área Temática I: PLANIMETRÍA**

##### **Unidad 1: Conocimientos generales.**

- a) Topografía y Geodesia; definición, objetivos. Cartas. Mapas. Planos. Formas de la Tierra.
- b) Unidades de medida: lineales y angulares.
- c) Escalas de representación: clasificación. Límites de la percepción visual y su relación con la escala. Clasificación de las cartas según sus escalas.
- d) Sistemas de representación usados en topografía. Elementos de representación. Planos acotados.
- e) Planimetría y Altimetría. Métodos de levantamiento topográficos.
- f) Influencia de la esfericidad terrestre en planimetría y altimetría.

##### **Unidad 2: Medición de longitudes. Planimetría sencilla.**

- a) Alineaciones: trazado. Elementos. Señalización de puntos.
- b) Abalanzamiento. Monografía de vértices.
- c) Mediciones directas e indirectas de longitudes. Instrumentos utilizados.
- d) Medición lineal con cinta. Ejecución.
- e) Escuadras de reflexión y refracción. Usos.
- f) Operaciones realizables con el empleo de cintas únicamente y con cintas y escuadras.

##### **Unidad 3: Medición de Ángulos.**

- a) Goniómetros: distintos tipos. Ángulos horizontales y ángulos verticales.
- b) Elementos que componen los instrumentos topográficos (accesorios, anteojos, nivel, círculos graduales, sistemas de lectura, etc.).
- c) Brújulas: descripción y clasificación, medición de ángulos. Acimutes geográficos y magnéticos. Transformación.
- d) Teodolito. Descripción general. Distintas partes. Ejes del teodolito. Condiciones a cumplir. Errores axiales e instrumentales.
- e) Medición de ángulos horizontales. Método de compensación (Regla de Bessel). Instalación del teodolito.

##### **Unidad 4: Poligonación Geométrica.**

- a) Consideraciones generales. Poligonales abiertas y cerradas. Lados, ángulos y orientación.
- b) Poligonal con brújula. Cálculos.
- c) Poligonal con teodolito. Cálculos. Error de cierre angular y lineal en el polígono. Cálculo de coordenadas y superficie. Planilla.
- d) Medición mecánica de superficies. Planímetro.

## **Área Temática II: ALTIMETRÍA Y TAQUIMETRÍA**

### **Unidad V: Nivelación**

- a) Consideraciones generales. Nivel medio del mar. Plano de comparación. Desnivel aparente y verdadero.
- b) Elementos que componen el equaltímetro: anteojos y nivel. Ejes del equaltímetro y condiciones que deben reunir. Miras de nivelar.
- c) Métodos de nivelación: geométrica, trigonométrica y barométrica. Nivelación del punto extremo. Método del punto medio. Nivelación por radiación. Nivelación compuesta.
- d) Perfiles longitudinales y transversales. Libretas de nivelación.

### **Unidad VI: Taquimetría.**

- a) Estadimetría. Distancia estadimétrica, con visual horizontal y con visual inclinada. Teodolito taquimétrico. Brújula taquimétrica.
- b) Sistema de graduación del círculo vertical. Medición de ángulos verticales.
- c) Plano Acotado. Curvas de nivel: confección del plano con curvas de nivel.

#### **4.4- Programa y Cronograma de Trabajos Prácticos.**

##### **T.P.N°1: Medición de Longitudes (campana).**

Conocimiento del instrumental topográfico. Alineaciones.  
Medición directa de una línea (con cinta).

##### **T.P.N°2: Planimetría sencilla (campana)**

Señalamiento de puntos. Croquis. Abalizamiento. Escuadras:  
descripción, manejo y usos. Aplicación.

##### **T.P.N°3: Teodolito y Brújula (campana)**

Descripción. Manejo y usos.

##### **T.P.N°4: Medición de ángulos horizontales con teodolito (campana y gabinete).**

Método de compensación (Regla de Bessel). Poligonación.  
Planilla. Cálculos. Plano respectivo. Cálculo de superficie de un polígono cerrado.

##### **T.P.N°5: Medición de ángulos con brújula (campana y gabinete).**

Poligonometría magnética. Planillas. Acimutes geográficos y magnéticos. Transformación.

##### **T.P.N°6: Medición mecánica de superficies (gabinete)**

Planímetro, manejo y usos. Medición.

##### **T.P.N°7: Equaltímetro (campana y gabinete)**

Descripción, manejo y usos.  
Nivelación geométrica por rodeo en ida y vuelta. Planilla.

**T.P.Nº8:** Nivelación Longitudinal y transversal (campaña y gabinete).  
Planilla y confección de perfiles.

**T.P.Nº9:** Taquimetría (campaña y gabinete)  
Levantamiento taquimétrico. Planillas. Confección del plano  
con curvas de nivel.

## **5.- BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA.**

### **5.1- Bibliografía General**

#### **TOPOGRAFÍA <sup>1</sup>**

Autor: J. A. SANDOVER (con capítulos de Fotogrametría por D.H. MALING)  
Editorial: CONTINENTAL MEXICO – ESPAÑA – 1982.

#### **TOPOGRAFÍA GENERAL Y APLICADA <sup>1y2</sup>**

Autor: Francisco Domínguez GARCIA TEJERO  
Editorial: DOSSAT S.A.- 1993.

#### **TRATADO GENERAL DE TOPOGRAFÍA <sup>1</sup>**

Autor: W. JORDAN ( revisado y ampliado por G. REINHERTZ y O. EGGERT, traducción de José María MANTERO)  
Editorial: GILI S.A. Barcelona- ESPAÑA - 1974

#### **TOPOGRAFÍA Tomos I y II <sup>2</sup>**

Autor: Aldo E. BERLI  
Editorial: EL ATENEO – 1900.

#### **TÉCNICAS MODERNAS EN TOPOGRAFÍA <sup>2</sup>**

Autores: A. BANNISTER – S. RAYMOND  
Editorial: ALFAOMEGA – 1994.

#### **TOPOGRAFÍA <sup>2</sup>**

Autor: Nabor BALLESTEROS TENA.  
Editorial: LIMUSA – Grupo Noriega – 1992

#### **TOPOGRAFÍA PRÁCTICA <sup>2</sup>**

Autor: José ZURITA RUIZ  
Ediciones: CEAC – 1993.

### **5.2- Bibliografía Específica (*Utilizada por la Cátedra*)**

**GUIA DE TRABAJOS PRÁCTICOS de TOPOGRAFÍA GENERAL<sup>3</sup> para T.U.H.S. y L.H.S.** (Preparados por la Cátedra)

#### **TOPOGRAFÍA ABREVIADA <sup>2</sup>**

Autor: Francisco Dominguez GARCIA TEJERO  
Ediciones: MUNDI – PRENSA – 1993.

#### **TRATADO DE TOPOGRAFÍA <sup>3</sup>**

Autor: DAVIS - FOOTE – KELLY (versión española de José María MANTERO)  
Ediciones: AGUILAR Madrid- ESPAÑA - 1971.



## **TOPOGRAFÍA <sup>2</sup> Y <sup>3</sup>**

Autor: Francisco VALDEZ DOMENECH

Editados Por: CEAC S.A. Barcelona - ESPAÑA - 1985.

## **PRÁCTICAS DE TOPOGRAFÍA CARTOGRAFÍA Y FOTOGRAMETRÍA <sup>3</sup>**

Autor: Francisco VALDEZ DOMENECH

Ediciones: CEAC S.A. Barcelona - ESPAÑA – 1981

## **APUNTES DE TOPOGRAFÍA <sup>3</sup>**

Transcriptos y resumidos por : Osvaldo MOYANO

Editados por: Centro de Estudiantes de Agronomía de la Univ. Nac. de Bs. As.- 1967.

## **TOPOGRAFIA <sup>4</sup>**

Autor: Antonio LOPARDO

Editado por: Centro de Estudiantes de Agronomía de la Univ. Nac. de La Plata – 1982.

## **GUIA DE TRABAJOS PRÁCTICOS DE TOPOGRAFÍA <sup>4</sup>**

Autor: Alejandro ROCCA

Editada por: Centro de Estudiantes de Agronomía de la Univ. Nac. de La Plata

## **PRÁCTICAS TOPOGRÁFICAS Y TOPOGRAFÍA INFORMÁTICA <sup>2</sup>**

Autor: Carlos Tomás ROMEO

Editorial: Bellisco – 1995.

### **REFERENCIAS:**

1. Bibliografía disponible en Biblioteca Central de la U.N.S.E.
2. Bibliografía disponible en Biblioteca del Departamento de Agrimensura - F.C.E. y T. – U.N.S.E.
3. Bibliografía disponible en la Cátedra.
4. Bibliografía disponible en el Centro de Estudiantes de la F.C.F. – U.N.S.E.

## **6.- ESTRATEGIAS METOLOGICAS.**

### **6.1- Aspectos pedagógicos y didácticos:**

La asignatura ha sido programada buscando alcanzar una continuidad evolutiva del conocimiento mediante el desarrollo de encuentros (clases) teórico, teóricos – prácticos y Trabajos de Campaña tratando, en la medida de lo posible, encarar el proceso de enseñanza – aprendizaje bajo un enfoque constructivista que permita la integración docente–alumno en un grupo de trabajo a partir del cual se logre el conocimiento práctico de la Topografía basado en una sólida formación teórica. En este sentido la metodología a seguir consistirá en adelantar **el tema** a estudiar en la clase siguiente recomendando la bibliografía adecuada en cada caso a manera de incentivar la curiosidad y el ánimo de leerlo previamente. Posteriormente en la clase comenzará por preguntas arrojadas al azar para recoger las distintas ideas que los estudiantes tienen sobre el mismo, tratando que se genere la discusión en donde el docente intervendrá haciendo todas las aclaraciones que considere pertinentes; de esta manera se avanzará hacia una puesta en común de los conceptos redondeándose con una exposición cuando el tema o la situación lo requieran.

Cabe aclarar que la anterior metodología se utilizará en la medida que el tema en cuestión lo permita, caso contrario se recurrirá a clases expositivas con el auxilio de materiales didácticos, tales como Mapas Conceptuales, Retrotransparencias, Diapositivas, Instrumental, etc.



## **6.4- Recursos Didácticos**

El Departamento de Agrimensura cuenta con el equipamiento topográfico necesario para el dictado de las clases prácticas. Esto es teodolitos, niveles, nivel láser, jalones, miras, cintas, ruletas, planímetro digital, teodolitos electrónicos, etc. La asignatura dispone de guías rápidas de manejo de instrumental, con el propósito de facilitar el manejo de muchos de ellos.

Para el desarrollo de las clases teóricas se cuenta con ese instrumental a los fines de exponer sus partes, movimientos, etc. y recursos didácticos como retroproyector de imágenes. La visita a los sitios de Internet complementan la formación del estudiante ya que en los mismos se exponen los equipamientos de última generación en lo que se encuentran abocadas las casas fabricantes. Estas visitas permiten la familiarización con las características técnicas de los instrumentos.

## **7.- EVALUACIÓN.**

### **7.1- Evaluación Diagnóstica:**

Este tipo de evaluación se efectuará al iniciar el dictado de la asignatura, al efecto de conocer las capacidades, conocimientos y habilidades del alumno con referencia a las unidades temáticas de álgebra, trigonometría, análisis matemático, física y dibujo.

### **7.2- Evaluación Formativa.**

La evaluación formativa se efectuará a través de:

-Los exámenes parciales.

Un primer parcial referente a las Unidades I a IV y un segundo parcial correspondiente a las Unidades V a VII.

-Confección de las Carpetas de Trabajos Prácticos con cálculos respectivos en forma individual.

-Conocimiento del instrumental topográfico por parte del alumno, quien deberá reconocer el mismo en el momento en que se le solicite.

### **7.3- Evaluación Final Integradora.**

El alumno deberá aprobar en primer lugar un examen evaluativo ante la cátedra sobre la confección de la carpeta de Trabajos Prácticos, como así también conocimientos y usos del instrumental topográfico usado.

La fecha de esta evaluación nunca será menor a los 7 hábiles anteriores a la fecha prevista para el examen final. El sistema del Examen final que se adoptará es el oral sin uso de bolillero, debiendo el alumno elegir un tema y la mesa examinadora los restantes.

### **7.4- Condiciones de regularidad.**

\* Asistencia: el alumno deberá tener el 80 % de asistencia a los trabajos prácticos donde se controlará la puntualidad en el horario de inicio, que haya fijado los conocimientos necesarios, que haya fijado los conocimientos necesarios, que trabaje en la clase con el instrumental y que realice las anotaciones y cálculos correspondientes.

\* Carpeta de Trabajos Prácticos: el estudiante deberá presentar la carpeta de Trabajos Prácticos en tiempo y forma y lograr la aprobación de la misma en el 100 %, pudiendo recuperar el 20 % de ellos.

\* Aprobación de los exámenes parciales: el alumno deberá aprobar el 100 % de los exámenes parciales. Los mismos serán dos, y en caso de resultar reprobados en alguno de ellos o en ambos, tendrá derecho a los respectivos recuperatorios.

\* Las fechas tentativas de estos parciales lo determinará la cátedra con la anticipación de 15 días.