



|  |                       |               |                                |
|--|-----------------------|---------------|--------------------------------|
| CARRERA: INGENIERIA CIVIL  |                       |               |                                |
| DEPARTAMENTO DE: VIAS DE COMUNICACION                                  |                       |               |                                |
| ASIGNATURA: -. <b>TOPOGRAFIA Y ELEMENTOS DE GEODESIA</b> - (Código 20) |                       |               |                                |
| APROBADO POR RESOLUCION N° 199/99 - C.D                                |                       |               |                                |
| <b>AREA:</b> CIENCIAS TECNOLOGICAS BASICAS                             |                       |               |                                |
| <b>CARACTER DE LA ASIGNATURA</b>                                       |                       | OBLIGATORIA   |                                |
| <b>REGIMEN</b>   | <b>HORAS DE CLASE</b> |               | <b>PROFESORES</b>              |
| Cuatrimestral  | Por Semana            | Total         | Titular:                       |
|  | <b>8</b>              | <b>120</b>    | Adjunto: Ing. Luis B. GONZALEZ |
| <b>ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES</b>                            |                       |               |                                |
| Aprobadas  |                       | Regularizadas |                                |
| <i>Física I</i>  |                       |               |                                |

### PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

#### 1. OBJETIVOS

- Que el alumno logre conocimiento del instrumental apropiado para realizar cada tarea específica.
- Que el alumno logre conocimiento técnico para seleccionar el método e instrumentos adecuados para ejecutar un trabajo requerido dentro de un proyecto de ingeniería interdisciplinario, atento con la precisión necesaria.

#### 2. CONTENIDOS

##### 2.1. CONTENIDOS MINIMOS

Uso de: Teodolitos, Niveles, Estación total, Cintas. Concepto de G.P.S.. Levantamiento planialtimétrico. Proyecciones. Procesar la información relevada para determinar perfiles, curvas de nivel, superficies, volúmenes.

##### 2.2. CONTENIDO ANALITICO

###### UNIDAD I: INTRODUCCION

- Topografía. Concepto. Geodesia. Concepto.
- Superficie de Nivel. Superficies de referencia. Geoides.
- Planimetría y altimetría. Levantamientos y replanteos topográficos. Operaciones de campo y gabinete.
- Descripción general del instrumental.
- Anteojo astronómico. Descripción. Imágenes. Error de paralaje.
- Nociones sobre errores de medición. Tolerancias.
- Levantamientos mediante el uso de instrumental simple

###### UNIDAD II: MEDICION DE LONGITUDES

- Medición con cinta.
- Medición óptica.
- Mediciones electrónicas. Distanciómetros infrarrojos, láser. Estación total.
- Precisiones.

###### UNIDAD III: MEDICION DE ANGULOS

- Teodolitos. Componentes fundamentales. Niveles tóricos y esféricos. Sistemas de lecturas.
- Errores axiales. Análisis de influencia. Error de excentricidad de alidada. Error de índice. Medición de ángulos horizontales. Métodos de medición. Análisis. Replanteos.
- Medición de ángulos verticales. Error de cenit.
- Precisiones.



**UNIDAD IV: POLIGONOMETRIA**

- Poligonales abiertas y cerradas. Coordenadas parciales y totales. Cálculos. Uso de software. Tolerancias.

**UNIDAD V: ALTIMETRIA**

- Superficies de referencia.
- Influencia esfericidad y refracción.
- Instrumentos y accesorios para nivelación.
- Niveles de Anteojo: distintos tipos. Verificación y corrección.
- Nivelación geométrica: diferentes métodos. Tolerancias.
- Nivelación trigonométrica.

**UNIDAD VI: PLANIALTIMETRIA**

- Planialtimetría. Levantamientos en general.
- Coordenadas espaciales. Estaciones totales. Principio electrónico.
- Uso de software topográfico. Transferencia de información a PC. Procesamiento. Curvas de nivel. Modelos digitales del terreno.
- GPS en topografía. Introducción.

**UNIDAD VII: GEODESIA - INTRODUCCION**

- Concepto de apoyo geodésico. Georreferenciación.
- Sistemas de referencia geodésicos.
- Geoide. Elipsoide de revolución. Coordenadas geodésicas.
- Geodesia clásica y geodesia satelital.
- Sistemas de referencia en la República Argentina. Campo Inchauspe 69 Posgar 94.
- El sistema de posicionamiento global. Principio de posicionamiento. Observables. Posicionamiento absoluto y relativo.

**UNIDAD VIII: CARTOGRAFIA - INTRODUCCION**

- Proyecciones cartográficas. Proyección plana conforme.
- El sistema cartográfico argentino. Coordenadas Gauss Krüger.

**UNIDAD IX: TOPOGRAFIA EN OBRAS CIVILES**

- Relevamiento previo: Características de la obra a construir. Sistema de apoyo planialtimétrico. Relevamiento del terreno y de obras existentes.
- Replanteo: Consideraciones generales. Forma y posición adecuada de las estructuras.
- Sistema de apoyo planialtimétrico. Etapas de la obra y técnicas de replanteos, también con apoyo en software varios. Controles absolutos y relativos.

**3. BIBLIOGRAFIA**

- TOPOGRAFIA (Tomo I y Tomo II) - Aldo Berli
- TOPOGRAFIA GENERAL Y APLICADA - Francisco Domínguez García Tejero
- TOPOGRAFIA - J. A. Sandover
- MANUAL DE G.P.S. – La Nueva Era de la Topografía: Núñez - García del Pozo - Valbuena Durán - Velasco Gómez.
- CURSO G.P.S.: Escuela de Agrimensura. Universidad de Rosario.

**4. METODOLOGIA DE ENSEÑANZA**

La materia, esencialmente, provee las bases para el conocimiento plani-altimétrico y determinación geográfica del terreno donde se proyectara la obra de ingeniería, y para realizar, luego, el replanteo de las obras proyectadas. En consecuencia tiene dos aspectos: Teoría y Práctica.

TEORÍA:



*Universidad Nacional del Nordeste*  
*Facultad de Ingeniería*

Previo suministro al alumnado del original del contenido escrito de la clase, se la desarrolla mediante uso de pizarrón y proyector con transparencias, estableciéndose un diálogo, el que también mide la captación de lo expuesto, provocando aclaración sobre puntos determinados.

El uso del software, que es de manejo imprescindible para ejecutar y procesar con agilidad trabajos topográficos, es explicado en teoría. Su aplicación se realiza en Gabinete, y cuando es necesario, en forma interdisciplinaria con profesores de Tecnicatura.

**PRACTICA:**

**TRABAJOS DE CAMPO.**

Se divide al alumnado inscripto en grupos en función del instrumental existente, y acceden a Guías de Trabajos Prácticos. Previo a una explicación en gabinete del trabajo práctico a desarrollar, este se ejecuta en el campus por los alumnos, con la explicación y asistencia docente a cada grupo sobre el uso del instrumento y técnicas operatorias. Existe así una comunicación permanente entre el grupo y el profesor y, también entre los alumnos integrantes del grupo que realizan el trabajo en equipo. Los resultados los vuelcan los alumnos en libretas (o carpetas por el uso de la informática) y periódicamente son analizadas por el profesor responsable del grupo.

**GABINETE:**

Los cálculos que se derivan de los trabajos prácticos son explicitados en gabinete. Los realizados con Estación Total se bajan y procesan en computadoras.

**5. EVALUACIÓN:**

La materia se desarrolla bajo el régimen de promoción y regularidad

**PROMOCIÓN.**

Se debe cumplir con el 80% de asistencia a las clases teóricas y prácticas.

Existen dos parciales para teoría y dos para la práctica, con opción a dos recuperatorios.

Se deben promover los parciales de teoría y practica.

Por la no-promoción de un parcial ( con recuperatorio) de teoría o práctica se pierde la promoción, pudiendo continuar el curso de regularidad.

Se promueven la teoría y la práctica con la aprobación de dos parciales para cada una, y la presentación y aprobación de la carpeta de trabajos prácticos

Para la teoría se toma en forma escrita y la práctica: de campo con instrumental en el "campus" y gabinete en forma escrita y oral.

**REGULARIDAD**

Se debe cumplir el 80% de asistencia a las clases prácticas.

Para la teoría un examen final oral y escrito. Para la práctica un examen final de campo oral sobre el "campus" y gabinete escrito. Debe presentar y aprobar la carpeta de los trabajos prácticos realizado.