



## PLAN DE ESTUDIOS 2002

ASIGNATURA: **FUNDAMENTOS DE INSTRUMENTAL**  
CÓDIGO **G404**  
ESPECIALIDAD/ES: **Agrimensura**

### Contenidos Analíticos:

#### 1.- GENERALIDADES.

- a) Objetivo de la Topografía.- Relaciones con la Geodesia, la Cartografía y la Fotogrametría.- Formas de la Tierra.- Geoide y elipsoide de referencia.- Esfera de radio medio y plano tangente a la esfera.- Coordenadas geográficas.- Redes geodésicas
- b) Sistemas de coordenadas usados en Topografía.- Nociones sobre coordenadas Gauss-Krüger y U.T.M
- c) Unidades de medida lineales y superficiales.- Unidades agrarias.- Unidades angulares.- Sistemas sexagesimal, centesimal, horario y radian.- Escalas.-
- d) Operaciones topográficas: Levantamiento y Replanteo.- Distintas clases de levantamientos: planimetrías y altimetrías.- Influencia de la esfericidad terrestre en los levantamientos planimétricos y planialtimétricos.- Representación plana de la superficie terrestre.- Proyecciones acotadas.- Proyecciones topográficas.- Introducción a los métodos topográficos para levantamientos y replanteo.-
- e) Definiciones: punto topográfico, alineaciones, líneas topográficas, distancia natural, distancia horizontal, desnivel.- Señalización y marcación de puntos topográficos y geodésicos.- Monografías.- Registros de campaña.-

#### 2.- CÁLCULOS TOPOGRÁFICOS.

- a) Distancia y acimut entre dos puntos.- Intersección por ángulos y por distancias (arcos).- Transformación de coordenadas.-

#### 3.- ERRORES DE MEDICIÓN.

- a) Necesidad de su estudio.- Su clasificación: sistemáticos y accidentales, verdaderos y aparentes, absolutos y relativos.- Propagación de los errores sistemáticos y accidentales.- El valor más probable.- Promedio.-
- b) Necesidad de establecer un error medio: error probable, error medio aritmético y error medio cuadrático.- Error medio del promedio.-
- c) Concepto de precisión y exactitud.- Curva de dispersión de los errores accidentales.- Diferencia entre la curva de dispersión y la curva de Gauss.-
- d) Error máximo.- Tolerancia.- Transmisión de errores.-

#### 4.- MEDICIÓN DIRECTA DE LONGITUDES.

- a) Métodos expeditivos y regulares .- Instrumental: cintas de agrimensor y de ruleta, jalones, fichas.- Cuidados, transporte y mantenimiento.-
- b) Métodos de trabajo.-
- c) Errores sistemáticos (temperatura, contraste, alineación, desnivel, catenaria y tracción ) y accidentales.- Su propagación.- Tolerancia.- Precisiones.-

#### 5.- RELEVAMIENTO Y REPLANTEO POR ABSCISAS Y ORDENADAS.

- a) Levantamiento por abscisas y ordenadas.- Replanteo.-



- b) Instrumentos de ángulo fijo: Pentaprismas dobles.- Límites de empleo.- Precisiones.-
- c) Trilateración directa.- Pie de una perpendicular.-
- d) Croquis y planos de relevamiento y replanteo.

#### 6.- TEODOLITO.

- a) Descripción: Esquema de un teodolito.- Transporte y precauciones que deben adoptarse en su manipuleo. Medición angular.- Ángulos horizontales y ángulos verticales.- Elementos que constituyen un teodolito.-
- b) Elementos de sustentación, puesta en estación y fijación: trípodes, tornillos de fijación y aproximación, plomadas (físicas, óptica y laser).-
- c) Elementos de horizontalización: plataforma nivelante.- Tornillos calantes.- Nivel esférico. Nivel tubular o tórico.- Sensibilidad.- Comprobación y corrección de un nivel.-
- d) Elementos de lectura de ángulos. Limbos.- Sistemas de graduación.- Nonios.- Sensibilidad y apreciación.-
- e) Microscopio de escala.- Micrómetro óptico.-
- f) Principio óptico de la placa de vidrio de caras plano-paralelas.- Micrometro de precisión.-
- g) Lectura digital óptica. Lectura digital electrónica.-
- h) Elementos de orientación: Brújulas de limbo y declinatorias.- Su uso en topografía.- Declinación magnética.- Su variación.- Carta isógona.- Acimutes y rumbos.-
- i) Condiciones que debe reunir el teodolito.-
- j) Causas de error de los teodolitos.- Errores sistemáticos: de construcción y ajuste: su análisis, detección y corrección.-
- k) Puesta en estación: distintos tipos y modelos.

#### 7.- INSTRUMENTAL DE NIVELACIÓN.

- a) Nivel de anteojo. Miras de nivelación. Distintos tipos de niveles: de burbuja y automáticos; de obra, de ingeniería y de precisión.
- b) Causas de error en los niveles de burbuja. Falta de paralelismo entre el eje del nivel tubular y el eje de colimación del anteojo.
- c) Métodos operatorios de comprobación y corrección con niveles de burbuja y automáticos.

#### 8.- INSTRUMENTAL ELECTRÓNICO.

- a) Generalidades sobre instrumentos electrónicos, especialmente distanciómetro y estación total.
- b) Problemas de alimentación, carga y conservación de baterías.

#### **BIBLIOGRAFÍA GENERAL:**

Manuales varios de Instrumental

- 1.- Jordan-Eggert-Tratado general de Topografía - Editorial Gustavo Gilli. Año 1961 (\*).
- 2.- R. Müller - Compendio General de Topografía Teórica Práctica. Año 1950 (\*).
- 3.- Wild - El teodolito y su empleo - Edición propia - Año 1969. (\*)
- 4.- Wild - La Nivelación - Edición propia - Año 1969. (\*)
- 5.- Davis y Foote - Tratado de Topografía - Año 1964
- 6.- Jesús Llamas Z. - Manual Práctico para ajuste de aparatos topográficos - Año 1977. (\*)
- 7.- Zeiss Jena - Revista de Jena - Edición propia - Números varios. (\*)
- 8.- Definiciones de errores. Aut: Cátedra de Topografía I y II. Año: 1997. (\*)



*Universidad Nacional de La Plata*  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**

9.- El nivel de anteojo y burbuja fijos. Aut: Arduino Lelli. Año: 1936. (\*)-

De Consulta, GARCIA TEJERO. Topografía General y Aplicada. Dossat, Madrid 1980  
CHUECA PAZOS et Al. Tratado de Topografía Tomo 1 (Instrumental). Dossat, Madrid 1996.

WITKE H. Vademecum del Topógrafo. Gilio, Barcelona 1980

Todos en la Biblioteca de la Facultad.