



# Planificaciones

7034 - Topografía III

Docente responsable: CIMBARO SERGIO RUBEN

## OBJETIVOS

Los objetivos prioritarios de esta materia son los siguientes: 1) Manejo de sistemas de coordenadas planimétricos y altimétricos. 2) Manejo eficiente de instrumental clásico y avanzado de topografía, compensación de observaciones angulares, Estación Total. 3) Diseño y utilización de redes de apoyo para levantamientos topográficos. 4) Entrenamiento en recopilación y procesamiento de gran volumen de información numérica. 5) Medición y cálculo de desniveles, generación de modelos digitales de terreno (MDT), métodos de interpolación, software de aplicación. 6) Levantamientos taquimétricos, criterios de selección de puntos para representación de la superficie topográfica, puntos de apoyo, armado de un proyecto de relevamiento planialtimétrico. 7) Ejecución de un relevamiento planialtimétrico e informe final de resultado.

El alumno de esta materia, deberá aprender a integrar todos los métodos de medición y procesamiento, necesarios para la ejecución de una tarea en forma adecuada, de acuerdo a las precisiones requeridas.

## CONTENIDOS MÍNIMOS

### PROGRAMA SINTÉTICO

1) Subrutinas de cálculo topográfico. 2) Medición de ángulos horizontales y verticales. 3) Redes de Apoyo. 4) Medición con Estación Total. 5) Medición y cálculo de desniveles 6) Generación de un plano por medio de herramientas CAD.

### PROGRAMA ANALÍTICO

I) Subrutinas de cálculo topográfico.

Transformación de coordenadas cartesianas a polares.

Cálculo de relevamiento por abcisas y ordenadas.

Cálculo de relevamiento por radiación.

Cálculo de intersección directa.

Cálculo de intersección de arcos.

Cálculo del pie de una perpendicular trazada desde un punto a una recta.

Cálculo de áreas.

Trazado y utilidad de las cuadrículas.

II) Medición de ángulos horizontales y verticales por el método de las series.

Método de las series. Cálculo y compensación de una estación. Controles a emplear.

Cálculo expeditivo. Cálculo riguroso por ecuaciones de observación.

Controles a emplear en levantamientos por radiación.

Estación excéntrica. Cálculo y determinación de la influencia de los errores en la medición de la excentricidad y los lados del ángulo. Señales excéntricas, simples y dobles. Cálculo y determinación de errores.

III) Redes de Apoyo

Armado de una red de apoyo para relevamientos topográficos, elección de los puntos en función de la topografía del terreno y la precisión del levantamiento. Método de triangulación y poligonal. Simulación a través del principio de mínimos cuadrados para análisis de elipses de error que permitan la elección de las mediciones adecuadas.

Monumentación de la red, monografías de los puntos de Apoyo.

IV) Medición con Estación Total.

Breve reseña de los métodos antiguos de medición de distancia (paraláctica, cinta métrica, etc.), errores más importantes y su propagación.

Funcionamiento de la Estación Total, principios básicos, precisiones en las mediciones angulares y de distancia, corrección de errores del instrumento, manejo de coordenadas, bajada de datos a PC, utilización del software, ventajas e inconvenientes de cada una de las tareas programadas.

Prismas reflectores. Principio de funcionamiento.

Influencia de la temperatura presión y humedad en las mediciones.

V) Medición y cálculos de desniveles

Medición de desniveles en forma geométrica y trigonométrica, comparación de precisiones y metodologías.

Aplicaciones de cada método. Taquimetría con estación Total. Nivelación trigonométrica. Corrección por curvatura y refracción. Nivelación recíproca y simultánea. Compensación de red altimétrica medida en el terreno.

Generación de modelos digitales de terreno en base a puntos medidos en el terreno, criterios a aplicar en la selección de los puntos. Utilización de diversos softwares para la generación de los modelos, comparación entre los mismos y utilizando el método tradicional. Generación de curvas de nivel utilizando métodos de cálculo por computadora.

VI) Generación de un plano topográfico por medio de herramientas CAD

Conceptos a tener en cuenta acerca de la generación de informes sobre las mediciones efectuadas. Método combinado para incorporación de la información altimétrica y planimétrica en un plano digital con formato CAD. Utilización de software para la incorporación de puntos medidos al plano en ejecución. Relevamiento planialtimétrico de las plazas Mitre y Francia para comparación de los diferentes métodos de medición. Confección del plano de relevamiento con las curvas de nivel en un Sistema local de referencia.

## **BIBLIOGRAFÍA**

"Tratado de Topografía", Davi y Foote, Edit. Aguilar.

"Surveying Measurements and Their Analysis", Buckner, Edit. Landmark Enterprises.

"Engineering Surveying Technology", Kennie and Petrie, Edit. John Wiley & Sons.

"Surveying Instruments", Fialovsky, Edit. Elsevier.

"Cálculo de Compensación de Mediciones Topográficas", Mingo – Ortíz Basualdo

"Instrumentos Topográficos", Enrique Arrufat Molina, ISBN 84-8456-723-0

"Redes Topográficas y locales. Microgeodesia", Chueca Pazos, José H. Boquera, José Luis Berné Balero, ISBN 84-283-2310-0

"Métodos Topográficos", Chueca Pazos, José H. Boquera, José Luis Berné Balero, ISBN 84-283-2309-7

"Topografía", Wolf, ISBN 970-15-0221-3

"Topografía", Brinker, ISBN 958-682-089-0

"Surveying, Theory and Practice", Raymond Davis, Francis Foote, James Anderson, et al, ISBN 0-07-015790-1

## **RÉGIMEN DE CURSADA**

Metodología de enseñanza

Teórico - Práctica

Simulación de relación: Comitente - Contratista

Modalidad de Evaluación Parcial

Dos evaluaciones escritas y dos oportunidades adicionales para recuperar cada parcial.

Tanto las evaluaciones parciales como los recuperatorios y la Evaluación Integradora son de carácter teórico-práctico.

## CALENDARIO DE CLASES

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
<1> 09/03 al 14/03	Teoría de errores					Ver punto e)
<2> 16/03 al 21/03	Proyecto de una red Cálculo de coordenadas					“ “ “ Apuntes de clase
<3> 23/03 al 28/03	Cálculo de coordenadas Práctica medición Red	Proyecto de una red en el terreno		Trabajo de campo		“ “ “ Apuntes de clase
<4> 30/03 al 04/04	Medición de ángulos Práctica medición Red Receso.			Trabajo de campo		“ “ “ Apuntes de clase
<5> 06/04 al 11/04	Medición de ángulos horizontales y verticales con teodolito.	Cálculos de coordenadas		Trabajo de campo		“ “ “ Apuntes de clase
<6> 13/04 al 18/04	Intersecciones Medición con Estación Total					“ “ “ Apuntes de clase
<7> 20/04 al 25/04	Intersecciones Estación excéntrica.	Compensación de mediciones		Trabajo de campo		“ “ “ Apuntes de clase
<8> 27/04 al 02/05	Nivelación. Principios básicos.			Trabajo de campo		“ “ “ Apuntes de clase
<9> 04/05 al 09/05	Evaluación Parcial					“ “ “ Apuntes de clase
<10> 11/05 al 16/05	Nivelación, Geométrica y Trigonometría			Trabajo de campo		“ “ “ Apuntes de clase
<11> 18/05 al 23/05	Nivelación, Geométrica y Trigonometría.	Cálculo del desnivel Compensación		Trabajo de campo		“ “ “ Apuntes de clase
<12> 25/05 al 30/05	Taquimetría. Estación Total Principios, relevamiento			Trabajo de campo		“ “ “ Apuntes de clase
<13> 01/06 al 06/06	Taquimetría. Estación Total Modelo Digital del Terreno	Ejercitación en computadora		Trabajo de campo		“ “ “ Apuntes de clase
<14> 08/06 al 13/06	Modelo Digital del Terreno Levantamiento taquimétrico.			Trabajo de campo		“ “ “ Apuntes de clase
<15> 15/06 al 20/06	Cálculos Recuperación Evaluación 1° Parcial					“ “ “ Apuntes de clase
<16>	Generación de			Trabajo de		“ “ “

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
22/06 al 27/06	informes y plano de relevamiento en base a las mediciones realizadas.			campo		Apuntes de clase

## CALENDARIO DE EVALUACIONES

### Evaluación Parcial

Oportunidad	Semana	Fecha	Hora	Aula
1º	9	03/05	19:00	Lab.
2º	15	14/06	19:00	Lab.
3º				
4º				