



# Planificaciones

7035 - Topografía IV

Docente responsable: CIMBARO SERGIO RUBEN

## OBJETIVOS

Los objetivos prioritarios de esta materia son los siguientes: 1) Manejo eficiente de receptores geodésicos GPS aplicados a Topografía. 2) Técnicas de medición con receptores GPS (estático y cinemático), procesamiento de la información, análisis de resultados, alcances y precisiones. 3) Manejo de Sistemas de Coordenadas locales y globales. 4) Vinculación de una Red de Apoyo o relevamiento topográfico a un Sistema Global. 5) Uso y transformación de sistemas de coordenadas planas, en particular el Sistema de Proyección Gauss Krüger. 6) Cálculo de una poligonal en coordenadas Gauss Krüger, deformaciones, precisiones. 7) Reducciones de Distancias, Replanteo.

El alumno de esta materia, deberá aprender a integrar todos los métodos de medición y procesamiento de la información vinculada con la tecnología satelital y los sistemas de coordenadas utilizados en la actualidad. Deberá también aprender a realizar informes completos de las tareas realizadas en un trabajo particular expresando los resultados obtenidos.

## CONTENIDOS MÍNIMOS

### PROGRAMA SINTÉTICO

1) Medición y procesamiento de observaciones satelitales GPS (Sistema de Posicionamiento Global). 2) Vinculaciones planimétricas y altimétricas. 3) Proyecciones Cartográficas. 4) Transformación y cálculo de coordenadas. 5) Aplicaciones topográficas.

### PROGRAMA ANALÍTICO

I) Medición y procesamiento de observaciones satelitales GPS (Sistema de Posicionamiento Global). Principios básicos del Sistema. Receptores de uso topográfico y geodésico, alcances y precisiones de cada uno. Planificación de sesiones. Realización de mediciones con precisión topográfica Diagrama de obstrucciones. Procesamiento de observaciones realizadas en el terreno, corrección de las mismas. Método de medición estático y cinemático. Ajuste de pequeñas redes por mínimos cuadrados. Análisis de resultados. Archivos de formato RINEX, características y utilización de los mismos.

II) Vinculaciones planimétricas y altimétricas.

Vinculación de una Red de apoyo o relevamiento topográfico mediante mediciones GPS, alcances, precisiones y análisis de resultados. Vinculación altimétrica de una Red de Apoyo o relevamiento topográfico a un Sistema Regional o Nacional, diferentes planos de comparación de alturas. Estudio de variación de alturas entre el sistema clásico de medición y la tecnología GPS (altura geoidal). Análisis de resultados de acuerdo a las observaciones realizadas en el terreno.

III) Proyecciones Cartográficas.

Proyecciones conformes. Concepto de conformidad. Ecuaciones de Cauchy-Riemann. Proyección Mercator transversa, nociones generales. Proyección Gauss-Krüger. Módulo de agrandamiento, concepto, expresión aproximada y rigurosa. Convergencia Meridiana, concepto, expresión aproximada y rigurosa. Reducción del arco a la cuerda, concepto, expresión aproximada y rigurosa. Transformación de coordenadas geodésicas a planas y viceversa. Utilización de software de aplicación. Cálculo de una poligonal en coordenadas Gauss Krüger, deformaciones.

IV) Transformación y cálculo de coordenadas.

Uso de la Proyección Gauss-Krüger. Transformaciones entre Sistemas de coordenadas planas, Helmert. Transformación entre Sistemas de Coordenadas planas y proyectivos usando polinomios. Compensación para observaciones redundantes. Utilización de diferentes Fajas en la Proyección Gauss-Krüger. Definición de una faja particular para un trabajo específico. Cambio de faja. Integración de mediciones topográficas realizadas con estación Total y mediciones GPS diferencial, concepto, utilidad práctica.

V) Aplicaciones topográficas.

Combinación de métodos topográficos y geodésicos. Mediciones topográficas a gran altura. Corrección de distancias medidas con GPS. Reducción de distancias al horizonte, al nivel medio del mar y al elipsoide. Replanteo, concepto, utilización de coordenadas Gauss Krüger para replanteo de puntos a gran altura. Realización de informe completo de las tareas desarrolladas a lo largo de la materia.

## 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 - Práctico

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	Receptores GPS. Metodologías de Medición, concepto de funcionamiento.	Cálculos sobre el elipsoide				
<2> 16/03 al 21/03	Procesamiento de datos GPS Tipos de archivos.			Trabajo de campo		
<3> 23/03 al 28/03	Procesamiento de datos GPS Tipos de archivos.			Trabajo de campo		
<4> 30/03 al 04/04	Medición Cinemática aplicada a relevamientos topográficos.	Procesamiento de información GPS		Trabajo de campo		
<5> 06/04 al 11/04	Ajuste de datos GPS, vinculación a un Sistema de Referencia Nacional.			Trabajo de campo		
<6> 13/04 al 18/04	Vinculaciones Altimétricas. Comparación de planos de altura. Altura Geoidal.			Trabajo de campo		
<7> 20/04 al 25/04	Proyección Gauss-Krüger, concepto de conformidad, deformaciones. Evaluación Parcial.	Cálculo de coordenadas		Trabajo de campo		
<8> 27/04 al 02/05	Transformación de coordenadas geodésicas a planas y viceversa.			Trabajo de campo		
<9> 04/05 al 09/05	Cálculo de poligonales en coordenadas Gauss-Krüger.	Cálculo de Poligonal en Gauss Krüger.		Trabajo de campo		
<10> 11/05 al 16/05	Recuperación evaluación Parcial.					
<11> 18/05 al 23/05	Cálculo de poligonales en coordenadas Gauss-Krüger.	Procesamiento de datos GPS.		Trabajo de campo		
<12> 25/05 al 30/05	Transformación entre sistemas de coordenadas planas y proyectivos.			Trabajo de campo		
<13> 01/06 al 06/06	Integración de mediciones con Estación Total y GPS.	Compensación de mediciones GPS.		Trabajo de campo		
<14> 08/06 al 13/06	Reducción de distancias. Replanteo, ejercicio práctico.			Trabajo de campo		
<15> 15/06 al 20/06	Ejercicios. Recuperación Evaluación Parcial.					
<16> 22/06 al 27/06	Realización de informe final.					

## CALENDARIO DE EVALUACIONES

### Evaluación Parcial

Oportunidad	Semana	Fecha	Hora	Aula
1º	11	28/10	19:00	Lab. Comp.
2º	13	11/11	19:00	Lab. Comp.
3º	14	18/11	19:00	Lab. Comp.
4º				