



# Planificaciones

9001 - Topografía y Geodesia

Docente responsable: PRADELLI ALBERTO

## OBJETIVOS

- a) Desarrollar la capacidad de observación del estudiante y la habilidad para plasmar en una representación sistemática el espacio que lo rodea, condición indispensable para quien como el Ingeniero Civil, modifica a través de sus obras, la morfología del terreno.
- b) Integrar conocimientos básicos de matemática, física, geometría y dibujo para su aplicación a un fin determinado.
- c) Introducir al alumno en el uso del instrumental y el conocimiento de las técnicas de medición y cálculo necesarias para realizar tareas específicas de relevamiento de hechos existentes, interpretación y utilización de planos topográficos y replanteo de obras de ingeniería.

## CONTENIDOS MÍNIMOS

-

## PROGRAMA SINTÉTICO

TEMA I: a) Topografía. b) Errores de medición. TEMA II: a) Medición angular. b) Teodolito. TEMA III: Medición directa de longitudes. TEMA IV: Medición directa e indirecta de desniveles. TEMA V: Nociones sobre poligonación. TEMA VI: Nociones sobre levantamientos topográficos. TEMA VII: Sistema de representación cartográfica de Gauss Krüger. TEMA VIII: Planímetro Polar. TEMA IX: Replanteo de obras de ingeniería: a) Planimétrico. b) Altimétrico. TEMA X: Conceptos básicos de fotogrametría aérea. TEMA XI: Conceptos básicos de Geodesia. TEMA XII: Geodesia Astronómica.

NOTA: son títulos del Programa Analítico.

## PROGRAMA ANALÍTICO

TEMA 1:

a) Topografía: Definición. Su importancia en los trabajos de ingeniería. Forma de la Tierra. Geoide. Elipsoide. Esfera. Plano. Plano Topográfico. Escala. Criterio para su determinación.

b) Errores de medición: Sistemáticos, accidentales, verdaderos, aparentes. Error relativo. Media aritmética. Error máximo. Curva de Gauss. Su aplicación. Criterios de eliminación de observaciones.

TEMA 2:

Medición angular: Sistema de unidades: Sexagesimal. Centesimal. Natural (rad).

Teodolito: Descripción. Ejes: Condiciones que deben cumplir. Errores sistemáticos y accidentales. Influencia de los errores axiales. Principio fundamental del nivel de burbuja. Calaje. Medición de ángulos horizontales; método de Bessel. Medición de ángulos verticales. Nivel testigo. Error de índice. Nociones sobre teodolitos con índice vertical automático.

TEMA 3:

Medición directa de longitudes:

a) Cinta de agrimensor y de ruleta. Jalones. Fichas. Pentaprisma. Errores sistemáticos y accidentales. Precisión.

b) Nociones sobre medición de distancias por procedimientos estadimétrico, paraláctico y electrónico. Precisiones.

TEMA 4:

Medición directa e indirecta de desniveles:

a) Nivelación geométrica simple y compuesta. Equialtímetro. Errores sistemáticos y accidentales. Detección y corrección del error de colimación. Programación de una nivelación compuesta. Nociones sobre equialtímetros automáticos.

b) Nivelación trigonométrica. Errores en juego. Su incidencia.

TEMA 5:

Nociones sobre poligonación:  
Poligonales abiertas y cerradas.

TEMA 6:

Nociones sobre levantamientos topográficos. Taquimetría. Plano de puntos acotados. Líneas de nivel. Equidistancia. Nociones sobre interpretación de un plano topográfico.

TEMA 7:

Sistema de representación cartográfica de Gauss Krüger:  
Características fundamentales. Módulo de agrandamiento lineal. Confección y ordenamiento de la Carta General Topográfica de la República Argentina.

TEMA 8:

Planímetro Polar. Medición de áreas con polo interno y externo. Círculo fundamental. Calibración. Precisión.

TEMA 9:

Replanteo de obras de ingeniería:

a) Planimétrico: Plano de replanteo. Replanteo por coordenadas polares, por intersección directa, por intersección de arcos.

b) Altimétrico: Aplicación de la nivelación geométrica o trigonométrica.

TEMA 10:

Conceptos básicos de fotogrametría aérea:

Perspectivas geométricas y fotográficas. Cámara métrica. Fotogramas. Visión estereoscópica. Base fotogramétrica. Paralaje estereoscópica. Caso ideal de la Aerofotogrametría. Determinación de las coordenadas X, Y, Z. Nociones sobre el funcionamiento de un instrumento de restitución. Documentos que proporciona la aerofotogrametría y sus aplicaciones en los proyectos de obras de ingeniería.

TEMA 11:

Conceptos básicos de Geodesia:

Definiciones fundamentales en Geodesia astronómica, geométrica, gravimétrica, satelitaria. Microgeodesia. Técnicas, instrumental, precisiones en cada uno de estos campos.

TEMA 12:

Geodesia Astronómica:

Elementos de astronomía de posición. Tiempo. Técnicas para determinar las coordenadas astronómicas de una estación y el acimut astronómico de una dirección.

## **BIBLIOGRAFÍA**

"Tratado general de Topografía", W. Jordan, Gili (España)  
"Topografía general y aplicada", F. Domínguez García Tejero, Edit. Salvat.  
"Compendio general de Topografía 2", R. Müller, El Ateneo.  
"Cours de Topometrie générale", Durbec, Edit. Eyrolles (Francia)  
"Geodesia", W. Torge, Edit. Diana (Méjico)

## **RÉGIMEN DE CURSADA**

Metodología de enseñanza

Teoría Optativa. Trabajos Prácticos Obligatorios.

Modalidad de Evaluación Parcial

Una evaluación parcial con dos recuperatorios. Serán de carácter teórico-práctico, (con uso de instrumental

topográfico) ,tanto la Evaluación Parcial como los recuperatorios y la Evaluación Integradora.

**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	Introducción. Escalas			Introducción. Reglamento de TP. Formación de grupos	21 días	
<2> 16/03 al 21/03	Teoría de los errores			Medición angular. Teodolito, calaje y lectura. Errores axiales	21 días	
<3> 23/03 al 28/03	Teoría de los errores				21 días	
<4> 30/03 al 04/04	Teoría de los errores - El teodolito. Introducción. Partes del teodolito.	Ejercicios de aplicación sobre: Escalas, Errores, Sistemas de medición angular.		Ejercicios de aplicación sobre: escalas, errores. Sistemas de medición angular.	21 días	
<5> 06/04 al 11/04	Medición angular. Errores.			Aplicación a la nivelación trigonométrica Medición Angular. Ángulos Verticales.	21 días	
<6> 13/04 al 18/04	Ángulos verticales. Nivelación trigonométrica.			Medición directa de distancias. Relevamiento por coordenadas rectangulares. Uso del pentaprisma doble de Goulier. Monografías	21 días	
<7> 20/04 al 25/04	Medición directa e indirecta de distancias. Errores.			Nivelación geométrica. Errores. Detección y corrección del error de colimación.	21 días	
<8> 27/04 al 02/05	Errores.			Nivelación geométrica compuesta. Error de cierre. Tolerancia. Compensación.	21 días	
<9> 04/05 al 09/05	Levantamientos topográficos.			Evaluación parcial teórico - práctica		
<10> 11/05 al 16/05	Poligonación. Interpretación de planos topográficos.			Sistema de representación cartográfica Gauss-Krüger. Coordenadas. Agrandamiento relativo. Interpretación de planos. Determinación de una cuenca.	21 días	
<11> 18/05 al 23/05	Sistema de representación cartográfica de Gauss-Krüger.			Determinación mecánica de áreas. Planímetro Polar. Calibración. Medición con polo externo e interno. Medición relativa de superficies.	21 días	
<12> 25/05 al 30/05	Fotogrametría. Documentos fotográficos y topográficos.			Fotogrametría. Documentos fotográficos y topográficos. Visita al gabinete de Fotogrametría.	21 días	
<13> 01/06 al 06/06	Geodesia. Definiciones fundamentales.			Elementos de Geodesia Geométrica, Gravimétrica, Satelitaria, Precisiones	21 días	
<14> 08/06 al 13/06	Geodesia astronómica. Precisiones.			RECUPERACION EVALUACION PARCIAL		

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
<15> 15/06 al 20/06	Microgeodesia. Precisiones			Elementos de Astronomía de Posición.	21 días	
<16> 22/06 al 27/06	Día de la Bandera Feriado			Elementos de Microgeodesia. -	21 días	

## CALENDARIO DE EVALUACIONES

### Evaluación Parcial

Oportunidad	Semana	Fecha	Hora	Aula
1º	10	21/10	13:00	303
2º	14	18/11	13:00	303
3º		01/12	14:00	303
4º				