



## Programa de TOPOGRAFÍA PLANIMÉTRICA

### 1. NOMBRE DE LA UNIDAD CURRICULAR

Topografía Planimétrica

### 2. CRÉDITOS

10 créditos

### 3. OBJETIVOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

- Reconocer conceptos relacionados a la topografía plana.
- Incorporar las diferentes metodologías e instrumental asociado a los relevamientos topográficos en el plano.
- Definir los errores existentes en la manipulación de instrumental topográfico.
- Evaluar alternativas de relevamiento y resolución de problemas topográficos en el plano.
- Fortalecer el trabajo grupal mediante el abordaje integral de los problemas propuestos, el intercambio de opiniones y la búsqueda de soluciones eficientes, maximizando el tiempo de ejecución y los recursos humanos.

### 4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

La Unidad Curricular tiene una carga total de 150 horas:

TEÓRICO: 3.0 horas semanales

PRÁCTICO: 4.0 horas semanales

El contenido teórico se desarrolla de manera presencial, la cual se compone por exposición de temas por parte de los docentes y participación activa de los estudiantes mediante discusión de ejercicios de cálculo y evaluaciones teóricas mediante cuestionarios cortos.

Este conjunto de horas de dedicación estimadas es de tipo presencial, pudiendo eventualmente ser reemplazadas en parte con actividades en forma remota, estando disponible en EVA, apuntes confeccionados por el docente y bibliografía compilada por el mismo.

En este contexto se estima una dedicación extra aula por parte del estudiante de 45 horas semestrales

El contenido práctico se desarrolla de manera presencial, en donde los estudiantes



manipulan los distintos tipos de instrumental topográfico, mientras que debaten en grupo de manera de poder razonar y justificar el uso de distintas operaciones topográficas, relacionándolas con los temas discutidos en el curso teórico.

## 5. TEMARIO

1. **Generalidades:** Relevamiento – Modelo – Replanteo – Control. Definiciones de conceptos topográficos (distancia topográfica, cotas, ángulos horizontales y verticales) y geodésicos (geoide, elipsoide, esfera local y radio medio terrestre, reducción al plano, cotas). Sistemas de coordenadas planas (proyecciones cartográficas), esféricas y geodésicas. Transformación de coordenadas. Unidades de medida, planas y esféricas.
2. **Definiciones básicas:** ángulo horizontal, ángulo vertical, ángulo cenital, distancia inclinada, distancia topográfica, pendiente, acimut y rumbo. Alineaciones.
3. **Medición de distancias.** Directa (CINTA: distancia horizontal, reducción a distancia inclinada o por pendientes, método de bancadas o resaltos, EDM, GNSS), medida electrónica de distancias, indirecta (intersección directa, mira invar).
4. **Errores.** Clasificación de errores, definición de precisión y exactitud
5. **Errores sistemáticos en la medición de distancia con cinta.** temperatura, catenaria, tensión, mal graduada, falta de alineación.
6. **Medición Angular.** ángulo fijo (escuadras), ángulo variable (brújula, sextante, teodolito y ET).
7. **Estación Total (Generalidades).** componentes (limbo horizontal, limbo vertical, eje principal, eje secundario, eje de colimación, plomada óptica, nivel tórico, nivel esférico, tornillos calantes). Puesta en estación (condiciones). Sistemas de lectura.
8. **Errores sistemáticos en la medición con Estación Total** de eje principal, de colimación, de eje secundario, axial, excentricidad de la alidada. Detección.
9. **Medición angular – Métodos.** Regla de Besel, repetición, reiteración.
10. **Sistemas de coordenadas Planas.** Acimut, cálculo de coordenadas, cálculo de áreas por coordenadas.
11. **Métodos de relevamiento.** Radiación, abscisas y ordenadas, trilateración, triangulación, poligonación, intersección directa, intersección inversa.



12. **Poligonación.** tipos de poligonales (abierta, cerrada, enmarcada), cierres, ajustes, compensación.

13. **Fraccionamiento – Subdivisiones.** Recta paralela a una dirección dada, recta por un punto conocido (perteneciente al contorno del polígono, interior al polígono, exterior al polígono), igualdad de áreas.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

Tema	Básica	Complementaria
Generalidades	(1) - (2)	(4) - (5) - (6) - (7)
Definiciones básicas	(1) - (2)	(4) - (5) - (6) - (7)
Medición de distancias	(1) - (2) - (3)	(4) - (5) - (6) - (7)
Errores	(1) - (2) - (3)	(4) - (5) - (6) - (7)
Errores sistemáticos en la medición de distancia con cinta	(1) - (2) - (3)	(4) - (5) - (6) - (7)
Medición Angular	(1) - (2) - (3)	(4) - (5) - (6) - (7)
Estación Total (Generalidades)	(1) - (2) - (3)	(4) - (5) - (6) - (7)
Errores sistemáticos en la medición con Estación Total	(1) - (2) - (3)	(4) - (5) - (6) - (7)
Medición angular – Métodos	(1) - (2) - (3)	(4) - (5) - (6) - (7)
Sistemas de coordenadas Planas	(1) - (2)	(4) - (5) - (6) - (7)
Métodos de relevamiento	(1) - (2)	(4) - (5) - (6) - (7)

### 6.1 Básica

1. Chueca, Herraes y Berné - Tratado de Topografía - Paraninfo
2. Garcia Tejero - Topografía General y Aplicada - Dossat
3. Valdéz - Aparatos Topográficos - CEAC

### 6.2 Complementaria

4. Davies, Foote, Anderson - Surveying, Theory & Practice - Mc. Graw Hill
5. Phillip Kissam - Surveying for Civil Engineers - Mc. Graw Hill
6. Del Bianco - Bosch - Topografía Aplicada - Artesik
7. W. Jordan - Tratado General de Topografía - Gustavo Gili

## 7. CONOCIMIENTOS PREVIOS EXIGIDOS Y RECOMENDADOS

**7.1 Conocimientos Previos Exigidos:** Sistema de coordenadas planas y tridimensionales; derivabilidad e integración en matemática; álgebra y trigonometría.



FACULTAD DE  
INGENIERÍA  
UDELAR

Formato Aprobado por resolución N°113  
del CFI de fecha 04.07.2017

**7.2 Conocimientos Previos Recomendados:** Representación gráfica; dibujo asistido por software.



## **ANEXO A**

### **Para todas las Carreras**

#### **A1) INSTITUTO**

Instituto de Agrimensura.

#### **A2) CRONOGRAMA TENTATIVO**

Semana 1	Tema 1 (3 hs de clase).
Semana 2	Tema 2 (3 hs de clase).
Semana 3	Tema 3 (3 hs de clase).
Semana 4	Tema 4 (3 hs de clase).
Semana 5	Tema 5 (3 hs de clase).
Semana 6	Tema 6 (3 hs de clase).
Semana 7	Tema 7 (3 hs de clase).
Semana 8	Tema 7 (3 hs de clase).
Semana 9	Tema 8 (3 hs de clase).
Semana 10	Tema 9 (3 hs de clase).
Semana 11	Tema 10 (3 hs de clase).
Semana 12	Tema 11 (3 hs de clase).
Semana 13	Tema 11 (3 hs de clase).
Semana 14	Tema 12 (3 hs de clase).
Semana 15	Tema 13 (3 hs de clase).

#### **A3) MODALIDAD DEL CURSO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN.**

Para rendir el examen, el estudiante debe previamente obtener la ganancia del curso, para lo que se requiere:

##### **CURSO:**

Entrega y aprobación del 100% de trabajos de cálculo propuestos al inicio del semestre y que figuran en el cronograma del curso.

Realización del 100% de los cuestionarios teóricos propuestos.

Entrega y aprobación del 100% de los informes presentados por cada grupo, correspondientes a cada uno de los trabajos de campo propuestos al inicio del semestre y que figuran en el cronograma del curso.

Un mínimo de 80% de asistencia a las clases teóricas. La aprobación del curso permitirá al estudiante rendir el examen correspondiente.

##### **EXAMEN:**



El examen consta de dos partes, ambas eliminatorias

- 1- Campo: Prueba práctica de carácter eliminatorio, en la que el estudiante deberá demostrar un razonable dominio de la manualidad en la operación directa del instrumental y su aplicación en los métodos de relevamiento, replanteo y control.
- 2- Teórico: Prueba teórico práctica de carácter eliminatorio, en la que el estudiante deberá demostrar un razonable conocimiento de los procedimientos de cálculo y habilidad para resolver problemas comunes en la técnica y aplicación de la metodología topográfica. A su vez, deberá demostrar conocimiento razonable en los aspectos conceptuales de los métodos y las aplicaciones, así como desarrollos justificativos de operaciones y controles especiales.

#### **A4) CALIDAD DE LIBRE**

No se permite.

#### **A5) CUPOS DE LA UNIDAD CURRICULAR**

Cupos mínimos: sin cupos mínimos  
Cupos máximos: sin cupos máximos

APROBADO POR RES. DE CONSEJO DE FAC. DE ING.  
Fecha 12/03/2024 EXP: 060110-000036-23