



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODÉSICA Y AGRIMENSURA**



ASIGNATURA: <b style="text-align: center;">TOPOGRAFÍA</b>				TIPO DE ASIGNATURA: <b style="text-align: center;">OBLIGATORIA</b>			
CODIGO: <b>1207</b>	UNIDADES: <b>CINCO (05)</b>			REQUISITO(S): <b>0552-0333</b>			
HORAS/SEMANA: SIETE (07)	TEORIA: 4	PRACTICA: 0	LABORATORIO: 3	SEMINARIO	TRABAJO SUPERVISADO	HORAS TOTALES DE ESTUDIO 10	Semestre 3

**PROPÓSITO**

Los proyectos de Ingeniería, tanto para obras civiles en diferentes niveles de complejidad, como para obras eléctricas, mecánicas, petroleras, geológicas necesitan de la información básica relativa a la posición de determinados puntos específicos de cada proyecto, dicha posición se define por coordenadas y se obtiene a partir de mediciones de ángulos y distancias. Con esta asignatura se pretende dar al estudiante los conocimientos y las herramientas necesarias que le permitan obtener la información básica para la representación de parte del relieve terrestre y el adecuado manejo de la información topográfica para la planificación, ejecución y mantenimiento de obras.

**OBJETIVOS**

**GENERALES**

Que el estudiante maneje y conozca las técnicas básicas de representación topográfica, entendiéndolo como tales la obtención de información para llevarlas a los planos (levantamientos topográficos) y las metodologías para llevar la información al terreno (replanteo).

Que el estudiante conozca, en forma clara y específica, las fases de la ejecución de un levantamiento topográfico con fines ingenieriles y/o de investigación.

**ESPECÍFICOS**

1. Dar a conocer a los estudiantes la existencia de la información básica que puede utilizar para la planificación y ejecución de obras, como usarlas y donde encontrarla.
2. Que los estudiantes manejen las diferentes escalas que puedan utilizar, según la obra a ejecutar, cantidad y tipo de información que debe considerar de acuerdo a la escala y al proyecto.
3. Que el estudiante conozca y maneje los diferentes instrumentos y/o equipos más utilizados en topografía.
4. Que los estudiantes visualicen la aplicación de la topografía en las diferentes obras, en las etapas de anteproyecto, proyecto, ejecución y mantenimiento.

**PROGRAMA SINÓPTICO**

Generalidades. Conceptos básicos de Topografía, forma de la tierra, medidas, nociones de errores. Planimetría: medición de distancias y de ángulos, instrumentos utilizados. Geomagnetismo. Poligonales: cálculo, compensación y enlace. Altimetría: conceptos básicos, nivelación geométrica, trigonométrica y barométrica. Planialtimetría, taquimetría, representación del relieve, curvas de nivel. Relación con otras ciencias; Fotogrametría, Cartografía. Proyección UTM. GPS. Proyectos topográficos. Algunas aplicaciones de la topografía.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 01/12/98	VIGENCIA CU 06/07/2000 DESDE: OCTUBRE 2001 HASTA: ACTUAL	HOJA 1 /6
---------------------------------	---	--	--------------



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODÉSICA Y AGRIMENSURA**



ASIGNATURA: <b>TOPOGRAFÍA</b>				TIPO DE ASIGNATURA: <b>OBLIGATORIA</b>			
CODIGO: <b>1207</b>	UNIDADES: <b>CINCO (05)</b>			REQUISITO(S): <b>0552-0333</b>			
HORAS/SEMANA: SIETE (07)	TEORIA: 4	PRACTICA: 0	LABORATORIO: 3	SEMINARIO	TRABAJO SUPERVISADO	HORAS TOTALES DE ESTUDIO 10	Semestre 3

## CONTENIDO PROGRAMÁTICO

### I. Conceptos Básicos:

Tema: 1.- Generalidades:

Definición de Topografía, objeto, importancia, alcance. Forma de la tierra, levantamiento y replanteo topográfico, formas de representación, sistemas de coordenadas, escalas. Problemas.

Tema 2- Medidas y nociones de errores:

Mediciones que se realizan en Topografía, unidades de medida, transformaciones. Errores en mediciones: naturales, instrumentales y personales. Equivocaciones, errores sistemáticos y accidentales. Valor más probable, tolerancia. Problemas.

### II.- Planimetría:

Tema: 3.- Mediciones de Distancias:

Medición de distancias e instrumentos utilizados, causas de error, correcciones. Problemas. Mediciones de distancias con cinta en terreno horizontal e inclinado. Problemas a resolver con cinta: Medición y trazado de ángulos. Levantamiento de un terreno, métodos para trazar perpendiculares, paralelas, alineamientos. Problemas.

Tema: 4.- Mediciones de ángulos:

Tipos de ángulos horizontales: internos, externos y de deflexión. Métodos de medición, causa de error, correcciones. Dirección de una línea. Rumbos y acimutes. Cálculo de rumbo y acimutes. Problemas.

Tema 5.- Geomagnetismo:

Magnetismo terrestre, declinación e inclinación magnética. Variaciones en la declinación magnética. Carta isogónica. Curvas isogónicas e isopóricas. Brújula: Generalidades, parte mecánica y elementos geométricos, tipos. Trabajos realizados con brújula. Causas de error. Problemas.

Tema 6.- Teodolito:

Teodolito: generalidades. Tipos de teodolitos, características, partes principales, manipulación, métodos de medición: repetición, reiteración. Levantamiento planimétrico con teodolito de precisión, mediciones angulares, cierre al horizonte. Fuentes de error.

Tema 7.- Poligonales:

Definición. Tipos: abiertas y cerradas, aplicaciones. Operaciones de campo, medición, causas de error. Orientación y enlace. Operaciones de oficina, cierre angular y lineal, tolerancia, cálculo y ajuste, cálculo de coordenadas topográficas, representación gráfica. Cálculo de áreas. Esfera celeste, anuarios astronómicos y determinación de direcciones. Acimut solar. Problemas.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 01/12/98	VIGENCIA CU 06/07/2000 DESDE: OCTUBRE 2001 HASTA: ACTUAL	HOJA 2 /6
---------------------------------	---	--	--------------



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODÉSICA Y AGRIMENSURA**



<b>ASIGNATURA: TOPOGRAFÍA</b>				<b>TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA</b>			
<b>CODIGO:</b> 1207	<b>UNIDADES:</b> CINCO (05)			<b>REQUISITO(S):</b> 0552-0333			
<b>HORAS/SEMANA:</b> SIETE (07)	<b>TEORIA:</b> 4	<b>PRACTICA:</b> 0	<b>LABORATORIO:</b> 3	<b>SEMINARIO</b>	<b>TRABAJO SUPERVISADO</b>	<b>HORAS TOTALES DE ESTUDIO</b> 10	<b>Semestre</b> 3

**Tema 8.- Nivelación:**

Generalidades, línea vertical y horizontal, superficie de referencia, elevación o cota, banco de nivel, nivelación. Efectos de refracción y curvatura.

**Métodos de nivelación:**

Nivelación geométrica o diferencial. Equipos. Nivelación simple, nivelación compuesta. Procedimientos de campo, causas de error, tolerancia, cálculo y ajuste, cálculo de cotas. Aplicaciones y problemas. Nivelación trigonométrica: Ángulos verticales, equipos de medición, causas de error, tolerancia, cálculo y ajuste, calculo de cotas. Observaciones reciprocas y simultáneas. Aplicaciones y problemas. Nivelación barométrica: Métodos de medición. Equipos; barómetros, termómetros, aneroides y altímetros. Usos.

**IV.- Planialtimetría:**

**Tema 9.- Taquimetría:Estadía.** Generalidades. Medición de distancias horizontales, verticales e inclinadas. Tipos de estadía. Ventajas e inconvenientes, metodología, instrumentos y usos, Cálculo de distancias, desniveles y cotas por medio de la estadía. Levantamiento taquimétrico.

**Tema 10. Representación del relieve terrestre:**

Puntos de detalle. Curvas de nivel, características, métodos de obtención, dibujo. Escalas usuales. Símbolos topográficos.

**Tema 11. Relaciones con otras ciencias:**

Fotogrametría: generalidades, control terrestre. Proyecciones cartográficas: Generalidades, Proyección UTM. Sistema de posicionamiento global GPS, generalidades. **Tema 12. Proyecto Topográfico:**

Etapas de un levantamiento: Planificación, revisión de la información básica, especificaciones técnicas, reconocimiento de campo, plan de trabajo.

- Trabajo de campo: monumentación, señalización, mediciones, orientación y enlace.
- Trabajo de oficina: cálculo, compensación, dibujo y elaboración de informes.

**Tema 13. Aplicaciones:**

**Casos Propuestos:**

- Replanteo planimétrico de obras de ingeniería.
- Replanteo de ejes constructivos.
- Levantamiento de obras construidas.
- Líneas de servicios.
- Nociones de vías.
- Topografía subterránea.
- Levantamiento de cursos de agua.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 01/12/98	VIGENCIA CU 06/07/2000 DESDE: OCTUBRE 2001 HASTA: ACTUAL	HOJA 3 /6
---------------------------------	---	--	--------------



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODÉSICA Y AGRIMENSURA**



ASIGNATURA: <b style="text-align: center;">TOPOGRAFÍA</b>				TIPO DE ASIGNATURA: <b style="text-align: center;">OBLIGATORIA</b>			
CODIGO: <b>1207</b>	UNIDADES: <b>CINCO (05)</b>			REQUISITO(S): <b>0552-0333</b>			
HORAS/SEMANA: SIETE (07)	TEORIA: 4	PRACTICA: 0	LABORATORIO: 3	SEMINARIO	TRABAJO SUPERVISADO	HORAS TOTALES DE ESTUDIO 10	Semestre 3

- Prácticas: 1. Métodos clásicos de recopilación de información;
- a) Levantamiento planimétrico de un lote, mediante el uso de la cinta métrica y el prisma de agrimensor. Representación en sistemas convencional.
  - b) Levantamiento planimétrico de un lote mediante el uso de la cinta métrica y la brújula. Representación en sistema convencional.
  - c) Conversión de coordenadas polares en ortogonales.
2. Instrumentos clásicos utilizados para recopilación de información topográfica. Lectura de direcciones y determinación indirecta de distancias.

Trabajo a ejecutar:

- a) Reconocer al Transito como instrumento diseñado para la lectura de ángulos y la medición indirecta de distancias. Realizar varias puestas en estación y practicar lectura de ángulos horizontales y verticales. Determinar algunas distancias con auxilio de las miras estadimétricas.
- b) Determinar la longitud de uno de los lados de un triángulo oblicuángulo establecido en el terreno, a partir de la medición de otros lados y el ángulo comprendido entre ellos. Lectura de direcciones y determinación de los valores angulares por el método de reiteración y medición de distancia con cinta métrica de acero.

3. Distintos tipos de instrumentos modernos de precisión utilizados para la recopilación de la información topográfica. Lectura de direcciones y determinación indirecta de distancia. Teodolito universal repetidor WILD T-1:

Trabajo a Efectuar:

- c) Reconocer el teodolito como instrumento diseñado para la lectura de ángulos horizontales y verticales, y determinar distancias con auxilio de la mira estadimétrica.
- d) Determinar la distancia entre dos puntos a partir de la solución de un triángulo isósceles establecido en el terreno, cuya base será perpendicular a la longitud a determinar y el ángulo opuesto a dicha base será medido con teodolito.

4. Métodos tradicionales para la determinación de las características del relieve. La nivelación Topográfica:

Trabajo a ejecutar:

- e) Reconocimiento del nivel como instrumento topográfico utilizado para la nivelación geométrica o diferencial. Nivelación de un trazo de (n) puntos

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 01/12/98	VIGENCIA CU 06/07/2000 DESDE: OCTUBRE 2001 HASTA: ACTUAL	HOJA 4 /6
---------------------------------	---	--	--------------



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODÉSICA Y AGRIMENSURA**



ASIGNATURA: <b>TOPOGRAFÍA</b>				TIPO DE ASIGNATURA: <b>OBLIGATORIA</b>			
CODIGO: <b>1207</b>	UNIDADES: <b>CINCO (05)</b>			REQUISITO(S): <b>0552-0333</b>			
HORAS/SEMANA: SIETE (07)	TEORIA: 4	PRACTICA: 0	LABORATORIO: 3	SEMINARIO	TRABAJO SUPERVISADO	HORAS TOTALES DE ESTUDIO 10	Semestre 3

topográficos partiendo de un punto elegido como origen y retornando al mismo. Nivelación del perfil natural del terreno comprendido en el trazo elegido; determinar las longitudes de los alineamientos con la cinta métrica de acero. Cálculo de cota y ajuste de los valores observados.

- f) Determinar la altura de una obra construida (edificio, torre, antena, etc.....), a través de mediciones de nivelación trigonométrica. Análisis de los resultados obtenidos.

5. Métodos tradicionales para la determinación de las características planialtimétricas del terreno:

Método taquimétrico:

Trabajo a ejecutar: Levantamiento planimétrico de un lote por el método taquimétrico, mediante uso de teodolitos, cintas métricas de acero, y miras, de acuerdo a establecimiento y medición de una poligonal cerrada y de la medición de detalles por radiación desde los puntos de control establecidos; calculando distancias y desniveles determinados en forma indirecta, ajustes angulares y lineales. Determinación de coordenadas y cotas.

Conocimiento de:

- Ortografía, acentuación, puntuación
- Vocabulario
- Redacción de informes para aplicar a cada una de las prácticas de campo y al trabajo final.
- Geometría descriptiva
- Óptica y ondas

**REQUISITOS FORMALES**

Tener aprobadas las asignaturas Geometría Descriptiva II (Cód. 0552) y Tópicos de Física General (Cód. 0333)

**ACADÉMICOS:**

El estudiante deberá tener conocimientos básicos en el área de geometría, trigonometría, óptica, adquirido al inicio de su carrera.

**EVALUACIÓN**

La evaluación se realizará en base a exámenes parciales y final, informe de los trabajos realizados en campo, intervención, exposición y trabajo final del curso. La nota práctica

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 01/12/98	VIGENCIA CU 06/07/2000 DESDE: OCTUBRE 2001 HASTA: ACTUAL	HOJA 5 /6
---------------------------------	---	--	--------------



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODÉSICA Y AGRIMENSURA**



ASIGNATURA: <b>TOPOGRAFÍA</b>				TIPO DE ASIGNATURA: <b>OBLIGATORIA</b>			
CODIGO: <b>1207</b>	UNIDADES: <b>CINCO (05)</b>			REQUISITO(S): <b>0552-0333</b>			
HORAS/SEMANA: SIETE (07)	TEORIA: 4	PRACTICA: 0	LABORATORIO: 3	SEMINARIO	TRABAJO SUPERVISADO	HORAS TOTALES DE ESTUDIO 10	Semestre 3

involucra la actuación en el campo y el informe de la actividad realizada. El 25% de inasistencias implica la pérdida de la asignatura. La calificación será distribuida de la siguiente manera:

2	Exámenes	parciales	40%
		20% c/u	
	Nota práctica		20%
	Tareas y exposiciones		5%
	Trabajo final		10%
	Examen final		25%
		Total	100%

**Bibliografía:**

Ballesteros	Topografía
Barry Austin	Topografía aplicada a la Construcción
Bouchard H. y Moffif	Surveying
Breed y Hosmer	Elementary Surveying
Brinker R. Y Wolf P	Topografía Moderna
Chuecas Pazos	Topografía, Tomo I y II
Davis R. y Foote F.	Tratado de Topografía
Fossi I.	Tratado de Topografía Clásica
García Alcántara	Topografía
García Tejero D.	Topografía General Aplicada
Jordán N.	Tratado General de Topografía. Tomos I y II
Kissan P.	Topografía para Ingenieros
López S	Fotogrametría
Montes de Oca	Topografía
Olof Carl y Landin Eliz	Topografía y Fotogrametría en la Práctica Moderna.
Sánchez M. Y Espinoza	Fotogrametría II Notas de clases LUZ
E	
Sandover J.	Topografía
Schmidt M. Rayder W.	Fundamentos de Topografía
Swanston Gilberto	Guías Prácticas de Topografía UCV.

Publicaciones y revistas científicas, manuales de equipos, trabajos especiales de grado.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 01/12/98	VIGENCIA CU 06/07/2000 DESDE: OCTUBRE 2001 HASTA: ACTUAL	HOJA 6 /6
---------------------------------	---	--	--------------