IDENTIFICACIÓN:

MATERIA: **TOPOGRAFÍA II**

CODIGO: **IC 5132**

PRELACION: **Topografía I y Programación**

UBICACIÓN: **Quinto semestre**

T. P. L. U.: **2, 0, 2, 3**

DEPARTAMENTO: **Vías**

JUSTIFICACIÓN

Aplicar los métodos y procedimientos básicos dados en Topografía para la presentación de puntos sobre planos acotados mediante sus coordenadas planimétricas y altimétricas. Técnicas de replanteo e incorporación de la computadora como herramienta para el desarrollo de una topografía moderna.

REQUERIMIENTOS

El alumno debe dominar todos los conocimientos impartidos en la materia de Topografía I. Además debe manejar programas de aplicación tipo CAD, hojas de cálculo y base de datos.

OBJETIVOS

GENERALES

Determinar la posición de puntos sobre la superficie terrestre en base a sus coordenadas y su representación en el plano.

ESPECÍFICOS

- Conocer y comprender los métodos de levantamiento altimétrico a utilizar, incluyendo sus alcances y limitaciones.
- Manejar instrumentos topográficos altimétricos
- Elegir la instrumentación correspondiente para realizar un levantamiento.
- Realizar el trabajo de campo: Mediciones de ángulos y distancias y su registro en libreta de campo.

- Procesar los datos de campo: Elaboración de cálculos con base en los datos registrados para determinar ubicaciones, áreas, etc.
- Elaborar la representación grafica de los datos o medidas para obtener un plano o mapa, o para transcribir los datos a un formato digital.

CONTENIDO

TEMA 1: ALTIMETRÍA (10 horas).

Introducción. Definición del campo topográfico altimétrico. El nivel de ingeniero. Tipos de nivelación: Trigonométrica, clisimétrica, eclimétrica, y geométrica. Nivelación de perfiles.

TEMA 2: LEVANTAMIENTOS TOPOGRÁFICOS EXPEDITOS (2 horas).

Generalidades. Definición de Taquimetría y constante taquimétrica. Levantamiento taquimétrico. Levantamientos con Estación total Aplicaciones.

TEMA 3: APLICACIÓN DE LAS NIVELACIONES (8 horas).

Aplicaciones de las nivelación: Planos acotados, curvas de nivel, perfiles longitudinales y transversales, trazado en el plano, cálculo de áreas y volúmenes, etc.

TEMA 4: CURVA CIRCULAR SIMPLE (8 horas).

Elementos principales de la curva circular simple. Replanteo por coordenadas cartesianas, polares y de deflexión. Calculo de los parámetros de replanteo. Procedimiento de campo.

TEMA 5: REPLANTEO DE OBRAS CIVILES (4 horas).

Replanteo de puntos de referencia para guiar trabajos de construcción en general. Evaluación de acuerdo al desempeño del alumno en campo.

TEMA 6: SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (6 horas).

Definiciones generales. Aplicaciones en topografía. Modelos de datos: Modelo vectorial y modelos Raster. Digitalización vectorial y raster y entrada de datos temáticos. Composición de mapas y reportes. Introducción al análisis espacial y modelado cartográfico. Aplicaciones de SIG.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

PRÁCTICA 1: DESCRIPCIÓN Y USO DE LOS APARATOS ALTIMÉTRICOS (2 horas).

Eclímetro, clisímetro, nivel de mano (Locke y Abney), nivel de ingeniero, altímetro. Aplicaciones de campo. Nivelación eclimétrica y nivelación clisimétrica.

PRÁCTICA 2: NIVELACIÓN GEOMÉTRICA (2 horas).

Geométrica desde el extremo y desde el medio de una línea. Levantamiento de perfiles, cálculo y representación gráfica.

PRÁCTICA 3: LEVANTAMIENTO DE SUPERFICIES MÉTODO DE LA CUADRÍCULA (2 horas).

Método de la cuadrícula. Área aproximada 25 m x 25 m. Entrega del plano a curvas de nivel. Usos de software tipo CAD.

PRÁCTICA 4: LEVANTAMIENTO DE SUPERFICIES. MÉTODO DE SECCIONES. APLICACIONES (2 horas).

Método del perfil longitudinal y secciones transversales. Plano de la faja acotada con curvas de nivel. Como aplicación, el cálculo de un perfil longitudinal y secciones transversales, cálculo de los volúmenes de corte y relleno.

PRÁCTICA 5: LEVANTAMIENTO DE SUPERFICIES. MÉTODOS EXPEDITOS (2 horas).

Levantamiento por el método de radiación. Levantamiento plano altimétrico de la superficie utilizando taquimetría. Levantamiento de detalles. Cálculos y representación gráfica de los resultados a una determinada escala. Usos de software tipo CAD.

PRÁCTICA 6: REPLANTEO DE CURVA CIRCULAR (2 horas).

Replanteo de puntos principales de la curva circular. Replanteo de la curva por el método de coordenadas polares. Cálculos y representación gráfica.

PRÁCTICA 7: REPLANTEO DE CURVA CIRCULAR (2 horas).

Replanteo de curva circular por los métodos de coordenadas cartesianas y deflexión de la tangente. Cálculos y representación gráfica a una determinada escala.

PRÁCTICA 8: REPLANTEO GENERAL Y DE OBRAS CIVILES (2 horas).

Replanteo de una línea, de dos líneas `perpendiculares, de dos líneas que forman un ángulo cualquiera. Replanteo de puntos de referencia para guiar trabajos de construcción.

PRÁCTICA 9: REPRESENTACIÓN DIGITAL DE LOS DE LOS DATOS GEOGRÁFICOS (2 horas).

Modelos de datos: vectorial y raster. Usos de software tipo CAD.

PRÁCTICA 10: ENTRADA, CONSULTA Y DESPLIEGUE DE DATOS GEOGRÁFICOS (2 horas).

Digitalización vectorial y raster y entrada de datos temáticos. Búsqueda espacial y temática. Composición de mapas y reportes.

PRÁCTICA 11: INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS ESPACIAL Y MODELADO CARTOGRÁFICO (2 horas).

Definición de análisis espacial y modelado cartográfico. Tipos de análisis espacial y modelado cartográfico. Aplicaciones de SIG.

METODOLOGÍA

Clases magistrales y prácticas. Visitas de campo.

RECURSOS

Los habituales en el dictado de clases: pizarrón, tiza, marcadores, borrador. Retroproyectores de transparencias y opacos. Equipos de video beam. Equipos de laboratorio.

EVALUACIÓN

Exámenes teóricos y prácticos. Presentación de informes.

BIBLIOGRAFÍA

Alcántara, García (1990). “Topografía”. Editorial McGraw Hill, México.

Ballesteros Tena, Nabor (1994). “Topografía”. Editorial Limusa. ISBN 9681814983.

Barboza Woolls, Carlos (1972). “Topografía básica. Teoría y Prácticas”. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, Perú.

Bennister A. (1994). “Técnicas modernas en Topografía”. Alfaomega, México.

Brinker, R., y Wolf, P. “Topografía moderna”. Editorial Harla, México.

Casanova Matera, Leonardo. **“**Topografía”. Publicaciones ULA.

Costantini, Walter. “Topografía I y II”. Publicaciones ULA.

Domínguez García-Tejeros, Francisco (1968). “Topografía general y aplicada”. Editorial Dossat, Madrid (España).

Jordan, Wilhezm. “Tratado general de Topografía”. Tomo I, Barcelona. Gili, 1961.

Pasini, Claudio. “Tratado de Topografía”. Segunda Edición. Ediciones Gili, 1948.

Philip, Kissan. “Topografía para Ingenieros”. España. Ediciones del Castillo, 1967.

Prieto y Villarreal, Emilio. “Manual de Topografía, lecciones sumarias para levantamiento de planos”, París.

Torres, Álvaro. “Topografía”. Editorial Norma, 1968. Bogotá-Colombia.