



PROGRAMA ANALITICO DE LA ASIGNATURA TOPOGRAFÍA Y GEODESIA

UNIDAD TEMÁTICA 1) NOCIONES PRELIMINARES:

Objetivos de la Topografía y de la Geodesia. La forma de la Tierra (Plano, esfera, elipsoide, geode). Introducción a la teoría de errores de observación. Concepto de probabilidad y suceso aleatorio. Errores accidentales, sistemáticos y groseros. Valor más probable de una serie de observaciones. La media aritmética. Noción de peso. Propagación de errores en observaciones indirectas. Ecuación general de propagación de errores.

UNIDAD TEMÁTICA 2) MEDICIÓN DE DISTANCIAS:

Unidades de longitud y de superficie. Patrones de longitud. Mediciones con cinta, estadimétricas y con instrumentos electrónicos (E.D.M. , Disto Laser de mano y otros). Eficiencia y aplicaciones . Errores y correcciones para cada tipo de instrumento. Criterios de selección de instrumental.

UNIDAD TEMÁTICA 3) ORIENTACIÓN:

La brújula. Descripción y principio de funcionamiento. El campo magnético terrestre. Polos geográficos y magnéticos. Meridianos geográficos y magnéticos. Declinación e Inclinación magnética del lugar. Cartas Isógonas. Brújulas Topográficas . Ventajas y limitaciones en el uso de la brújula.

UNIDAD TEMÁTICA 4) NIVELES:

La línea de la plomada (Vertical del lugar) y el plano horizontal en un punto de la Tierra. Niveles de burbuja tubulares y esféricos. Principio de funcionamiento. Aplicación a los instrumentos topográficos. Radio de curvatura , sensibilidad y eje de un nivel tubular. Niveles de coincidencia. Compensadores automáticos mecánicos y electrónicos.

UNIDAD TEMÁTICA 5) MEDICIONES ANGULARES:

Unidades. Mediciones expeditivas con brújulas topográficas. (Reconocimiento). Teodolito. Descripción, uso y aplicaciones. Ejes del teodolito: principal, colimación y secundario, condiciones que deben cumplir, control de errores sistemáticos. Principio de inversión. Medición de ángulos horizontales y verticales. Error de índice. Teodolitos con colimación vertical automática. Teodolitos electrónicos. Nociones de lectura incremental (medición electrónica de ángulos). Estación total. Estaciones Robóticas, características principales y rendimiento de las mismas.

UNIDAD TEMÁTICA 6) RELEVAMIENTOS PLANIMÉTRICOS:

Triangulación Topográfica. Generalidades. Aplicaciones. Cálculo de coordenadas. Microtriangulación para control de obras. Casos particulares (Intersección directa, lateral e inversa). Trilateración.

Poligonación. Generalidades. Poligonales abiertas, cerradas y de enlace. Medición, cálculo, controles y compensación de una poligonal cerrada o de enlace. Tolerancia lineal y angular en poligonación. Planillas de cálculo adaptadas a PC.



UNIDAD TEMÁTICA 7) RELEVAMIENTOS ALTIMÉTRICOS:

Definiciones preliminares. Desnivel entre dos o más puntos. Cotas ortométricas y dinámicas. El equaltímetro o nivel de anteojo. Descripción, uso y aplicaciones. Ejes del Equaltímetro, condiciones a cumplir, control del error de colimación. Miras de nivelación. Nivelación geométrica, método de trabajo, relevamiento, cálculo y representación de perfiles longitudinales y transversales. Nivelación de superficies. Niveles automáticos, laser y digitales, principio de funcionamiento y aplicaciones. Propagación de errores accidentales en nivelación geométrica.

Nivelación Trigonométrica. Método de trabajo y aplicaciones. Nivelación trigonométrica con estación total. Rendimiento y precisión. Corrección por esfericidad y refracción.

UNIDAD TEMÁTICA 8) RELEVAMIENTOS PLANIALTIMÉTRICOS:

Breve referencia a la taquimetría convencional con hilos estadimétricos. Taquimetría con estación total y colectora de datos (Libretas electrónicas). Almacenamiento y manejo de grandes cantidades de datos. Nube de puntos. Aplicaciones. Rendimiento y precisión de estos levantamientos.

UNIDAD TEMÁTICA 9) REPRESENTACIÓN DEL TERRENO Y PROYECCIONES:

Curvas de nivel. Definiciones. Talweg y dorsales. Trazado de curvas de nivel. Criterios de interpolación. Interpretación de planos con curvas de nivel y planos topográficos en general. DTM (Modelo Digital del Terreno).

Proyecciones: Imposibilidad de desarrollar la esfera en un plano. Nociones de proyecciones cilíndricas, cónicas y acimutales. Mercator y Gauss-Krüger.

UNIDAD TEMÁTICA 10) EL SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL (GPS y GLONAS).

La constelación NAVSTAR y los receptores GPS (Navegadores y Receptores para topografía y geodesia). Fundamentos de las determinaciones (Pseudorange y Fase de la Portadora). Aplicaciones topográficas. Introducción a los sistemas de referencia (X;Y;Z y φ , λ). Posicionamiento absoluto y relativo. (Estático y dinámico). Equipos RTK (Solución en Tiempo Real).

BIBLIOGRAFÍA

- 1) SCHMIDT & RAYNER - **Fundamentos de Topografía** - Continental S.A., primera edición en español, 1983.
- 2) WOLF Y BRINKEL - **Topografía Moderna** - Alfa Omega, 1995.
- 3) BALLESTEROS TENA, Nabor - **Topografía** - Limusa- México, primera edición, 1984.
- 4) CERNUSCHI, Félix - **Teoría de Errores de Mediciones** – Eudeba, segunda edición, 1974.
- 5) JORDAN, W. - **Tratado General de Topografía** - Gustavo Gili - Barcelona, novena edición, 1944.
- 6) MÜLLER, Roberto - **Compendio General de Topografía Teórico Práctica** - El Ateneo, Buenos Aires, 1946.



- 7) ARANA IBARRA, Luis Ignacio - **Topografía, Geodesia y Astronomía de Posición** - Urmo Ediciones, primera edición en español, 1975.
- 8) RAISZ, Erwin - **Cartografía General** - Ediciones Omega - Barcelona, sexta edición, 1974.
- 9) KISSAM, Philip - **Topografía Para Ingenieros** - Mc Grau – Hill, 1966.
- 10) DE VILLENA, Ignacio - **Topografía de Obras** - Alfa Omega, 2.000.
- 11) GARCÍA TEJERO, Francisco - **Topografía General y Aplicada** - Ediciones Mundi Prensa, 13^a edición, 1998.
- 12) BLACHT, Teodor, CHRZANOWSKI, Adam, SAASTAMOINEN, Jouko - **Cartografía y Levantamientos Urbanos** - Springer Verlag, New Cork Inc., 1979.
- 13) CHUECA PAZOS, Manuel, HERRÁEZ BOQUERA ,José, BERNABÉ VALERO, Luis **Tratado de Topografía 1 –Teoría de Errores e Instrumentación** – Paraninfo 1996
- 14) CHUECA PAZOS, Manuel, HERRÁEZ BOQUERA ,José, BERNABÉ VALERO, Luis **Tratado de Topografía 2 – Métodos Topográficos** – Paraninfo 1996
- 15) CHUECA PAZOS, Manuel, HERRÁEZ BOQUERA ,José, BERNABÉ VALERO, Luis **Tratado de Topografía 3 – Redes Topográficas y Locales – Microgeodesia** – Paraninfo 1996.