



CARRERA: GEOGRAFÍA
PROPUESTA PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

TOPOGRAFIA

| | | | |
|--------------------|------|------------------------|---|
| CÓDIGO DE MATERIA: | 1010 | CARGA HORARIA SEMANAL: | 6 |
| UNDADES CRÉDITO: | 5 | HORAS DE TEORÍA: | 3 |
| SEMESTRE: | III | HORAS DE PRÁCTICA: | 4 |

PRELACIONES: Matemáticas, Dibujo cartográfico

JUSTIFICACIÓN DE LA MATERIA

La Topografía constituye una disciplina cuya aplicación está presente en la mayoría de las actividades que requieren precisar el terreno donde se lleve a cabo la actividad, por lo tanto el Geógrafo en formación requiere adquirir conocimientos, práctica y aplicación de los métodos y técnicas de la Topografía como base para el estudio de la localización y medición de los elementos físico-naturales que conforman la estructura del espacio geográfico.

La Topografía proporciona al geógrafo las herramientas para la descripción de la tierra en un plano topográfico, permitiendo la ubicación de puntos y/o áreas específicas para la posterior elaboración de productos cartográficos como cartas topográficas, puntos de control, entre otros. De allí entonces que se asuma como un conocimiento básico obligatorio en la formación del futuro geógrafo.

Con el desarrollo de la tecnología, la Topografía también ha evolucionado. Los instrumentos topográficos ahora digitales y de mayor precisión facilitan el levantamiento topográfico de extensas superficies de terreno en menor tiempo, por tanto es una disciplina que se ha fortalecido con el desarrollo de la Computación, Fotogrametría, Sistemas de Posicionamiento Global, Sistemas de Información Geográfica, Instrumentos electrónicos, siendo parte de una ciencia más amplia que en la actualidad denominamos Geomática. Los nuevos profesionales deben ser introducidos en el uso de técnicas modernas de levantamiento de información espacial. Este programa se ha diseñado para incluir elementos actualizados de la topografía que permitirá el mejor desenvolvimiento profesional del geógrafo en el campo laboral.

REQUERIMIENTOS

- Conocimientos en Matemáticas especialmente Trigonometría, y Geometría analítica.
- Conocimientos básicos en Dibujo Cartográfico.
- Agudeza visual.
- Entera disposición y motivación al aprendizaje.
- Valores: Respeto, Responsabilidad, Consciencia Social, Participación, Colaboración, Constancia.

OBJETIVOS: Con este programa se busca actualizar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Topografía con las técnicas de medición de tierras para levantamientos topográficos. Se espera que el estudiante alcance los siguientes objetivos:

GENERAL: Desarrollar en el estudiante de topografía, la capacidad de analizar y comprender los conceptos básicos teóricos y metodológicos de la Topografía aplicada a actividades inherentes a la Geografía.

ESPECÍFICOS:

1. Exponer los principios básicos de la Topografía, sus aplicaciones y relación con las distintas ciencias afines.
2. Proporcionar al estudiante de Topografía, técnicas en el uso y manejo de instrumentos topográficos.
3. Explicar los fundamentos de los Levantamientos topográficos.
4. Proporcionar conocimientos para realizar cálculos topográficos.
5. Transmitir conocimientos para representar el terreno en un plano topográfico.
6. Brindar a los estudiantes conocimientos para el manejo de programas informáticos para el procesamiento digital de los datos, cálculo, y representación gráfica de levantamientos topográficos.
7. Presentar los principios básicos para la elaboración de documentos e informes topográficos.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO DE LA TEORÍA

TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA TOPOGRAFIA. Definición de Geomática, Definición de la Topografía, Historia de la Topografía, Importancia de la Topografía, Relación de la Topografía con otras ciencias afines especialmente con la geografía, Levantamiento Topográfico, Instituciones y organizaciones de topografía, Seguridad y Leyes, Retos futuros en topografía.

TEMA 2. GEOMETRÍA ANALÍTICA Y TRIGONOMETRÍA PARA CÁLCULOS TOPOGRÁFICOS. Introducción. Sistema de coordenadas rectangulares y polares, Relaciones geométricas entre ambos sistemas, La recta, Distancia perpendicular de un punto a una línea, Intercepción de dos rectas con direcciones conocidas, Resección de tres puntos, Relaciones trigonométricas fundamentales, Determinación de área, Área de figuras elementales, Área de un polígono por sus coordenadas, Área de superficies irregulares, Determinación de Volumen, Volumen entre secciones transversales. Problemas.

TEMA 3. DISTANCIAS Y ANGULOS. Medición de Distancias Topográficas, Medición con odómetro, Medición con telémetros, Medición con cinta métrica. Medición con distanciómetros, Límites del Campo Topográfico Planimétrico, Ángulos topográficos horizontales, Acimut y Rumbo, Cálculo de acimut y rumbo, Declinación magnética. Ángulos Topográficos verticales, Ángulos de inclinación directa, Ángulos cenitales, Ángulos nadirales, Medición de ángulos. Problemas.

TEMA 4. POLIGONALES. Introducción, Poligonales. Cálculo y compensación del error de cierre angular, Ley de Propagación de los acimutes Procedimientos y métodos de cálculos de poligonales cerradas y abiertas, Levantamiento por el Método Directo, por el método de deflexiones y por método de los azimutales, Precisión y tolerancia de los levantamientos. Minuta de cálculo. Problemas.

TEMA 5. NIVELACIÓN. Introducción. Nivelación, Factores que afectan la Nivelación, Campo Topográfico Altimétrico, Nivelación Geométrica. Nivelación taquimétrica. Problemas.

TEMA 6. SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL. Sistema de posicionamiento global GPS. Fundamentos. Segmento espacial. Segmento de Control. Segmento del Usuario. Estructura de la Señal. Exactitudes. Sistema de Referencia. Procedimientos de medición con GPS.

Tema 7. REPRESENTACION DEL RELIEVE. CURVAS DE NIVEL. Curvas de Nivel. Construcción de Planos Acotados y planos con curvas de nivel por el método gráfico y analítico. Tintas Hipsométricas. Sombras. Elementos Principales de un perfil longitudinal. Trazado de perfiles de longitudinales a partir de un plano con curvas de nivel.

TEMA 8. MODELO DIGITAL DE TERRENO. Aspectos fundamentales. Modelo digital de Terreno. Modelo Digital de Elevaciones: Estructuras de codificación de la Elevación: Curvas de Nivel, Red Irregular de triángulos (TIN), Formato Ráster; Construcción de MDE: métodos directos mediante sensores remotos, Métodos directos sobre el terreno, Métodos indirectos. Validación de un MDE. Obtención de variables derivadas. Aplicaciones.

CONTENIDO PROGRAMATICO DE LAS PRÁCTICAS

PRACTICA Nº1 Instrumentos usados en topografía. Clisímetro, brújula, eclímetros, jalones, miras, cintas métricas, plomada, nivel de carpintero, escuadra de prisma y agrimensor, agujas topográficas, teodolito, nivel de ingeniero, estación total, GPS.

PRACTICA Nº2 Levantamiento planimétrico de una poligonal cerrada con brújula, cinta. Dibujo de una poligonal. Cálculo del área por el método del semiperímetro.

2.1 Levantamiento Topográfico en campo.

2.2 Cálculo y Dibujo. Trabajo de gabinete.

PRACTICA Nº3 Levantamiento planimétrico y altimétrico de una poligonal cerrada con teodolito y mira. Nivelación geométrica de la superficie por el método radial o reticular. Cálculo de áreas por coordenadas y verificadas con planímetro.

3.1 Levantamiento Topográfico en campo.

3.2 Cálculo y Dibujo de curvas de nivel. Trabajo de gabinete.

PRACTICA Nº4 Levantamiento topográfico de puntos de control con GPS Diferencial.

4.1 Levantamiento Topográfico en campo.

4.2 Manejo de datos, conversión, dibujo de poligonal, generación de curvas de nivel. Laboratorio de Computación.

PRACTICA Nº5 Construcción de MDE a partir de datos medidos sobre el terreno. Generación de curvas de nivel a partir de datos medidos en campo, GPS. Aplicaciones.

5.1 Trabajo en laboratorio de computación, ejercicio práctico.

ESTRATEGIAS METODOLOGICAS

Una de las premisas metodológicas fundamentales es que el facilitador consciente de su papel activo del proceso de aprendizaje-enseñanza, permita que el estudiante tome un papel protagónico en todo el proceso de aprendizaje de la topografía en el quehacer geográfico, mediante la transmisión de conocimientos teóricos, trabajo de campo, cálculos y representación gráfica del terreno.

La teoría se impartirá en un salón de clases, mediante el apoyo audiovisual con el uso de diapositivas proyectadas a través de un video beam, pizarra acrílica, material impreso, material gráfico, auditivo, presentación de clases con participación activa de los estudiantes, trabajo grupal de ejercicios prácticos, lluvia de ideas, análisis de conceptos, discusión de prácticas y aplicaciones en el ámbito laboral.

La Práctica será el apoyo fundamental para profundizar los conceptos teóricos, se llevará a cabo en dos fases: campo y gabinete.

La fase de Campo consiste en el levantamiento topográfico con diferentes instrumentos topográficos fuera del laboratorio de topografía o salón de clases, permitirá al estudiante adquirir destrezas en el manejo de instrumentos topográficos para los levantamientos.

La fase de Gabinete consiste en la descarga de los datos levantados en campo y su posterior procesamiento que conlleva cálculos matemáticos para obtención de coordenadas y cotas, además del plano topográfico del objeto levantado.

ESTRATEGIAS DE EVALUACION

Se evaluará mediante el uso de la escala de 0 a 20 puntos.

La Teoría será evaluada mediante pruebas escritas, Trabajos escritos, Trabajo práctico, la asistencia y participación en clases. La parte teórica representará el 70% de la Nota definitiva.

TEORIA 70%. Se tomará en cuenta Asistencia a Clases, Ejercicios escritos, participación en clases, Interés del estudiante. **PRACTICA 30%.** La parte práctica representará el 30% de la Nota Definitiva. La Práctica será evaluada cada dos sesiones mediante la asignación de trabajos cortos realizados durante las horas de práctica, dichos trabajos son el producto de cada práctica o levantamiento topográfico, la asistencia y participación en las prácticas.

Para la aprobación de la asignatura se requiere el 75% de asistencia a Teoría y 100% prácticas.

La propuesta del plan será discutida y avalada por estudiantes y profesor el primer día de clase.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

1. **Bannister, A.; Raymond S.; Baker R.** (2002). Técnicas Modernas en Topografía. España: 7ma Edición: Alfaomega.
2. **Casanova Matera, Leonardo.** (2008). Leonardo .Topografía plana. Venezuela-Mérida: Publicaciones ULA.
3. **Hofmann-Wellenhof, B. ; Lichtenegger, H.; y Collins, J.**(1993). Global positioning systems: theory and practice. New York : Springer-Verlag Wien.

4. **Martinez Marin**, Rubén. (2000). Topografía y Sistemas de Información. España: Bellisco Ediciones Técnicas y Científicas.
5. **Montes de Oca**, Miguel (1969). Topografía.
6. **Polidura Fernandez**, Francisco. (2000). Topografía, Geodesia y cartografía aplicadas a la ingeniería. España: Ediciones Mundi-Prensa.
7. **Ponce B.**, Jorge A. (). Problemario de topografía: para estudiantes de ingeniería forestal y geografía / Jorge A. Ponce B.
8. **Ponce B.**, Jorge A . (2009). Texto guía para prácticas de topografía : para estudiantes de ingeniería forestal y geografía
9. **Torres Nieto**, Alvaro (2001). Topografía. Bogotá Colombia
10. **Viloria Díaz**, Rafael E.(). Apuntes de topografía : para los alumnos de la Escuela de Ingeniería Forestal / Rafael E. Viloria Díaz
11. **Valero R.**, Freddy Oscar.(). Guía temática de topografía de aplicaciones.
12. **Wolf**, Paul R. ,y Guilani, Charles. (2009). Topografía (11ª. Edición). Mexico: Alfaomega Grupo Editor.