

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: Topografía
Carrera: Ingeniería Civil
Clave de la asignatura:
Horas teoría - horas práctica-créditos: 4 - 4 – 12

2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	PARTICIPANTES	OBSERVACIONES
Instituto Tecnológico de la Paz. 6 al 10 de Diciembre de 2004.	Representantes de las academias de ingeniería civil de los Institutos Tecnológicos.	Reunión Nacional de Evaluación Curricular de la Carrera de Ingeniería Civil.

3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

a).- Relación con otras asignaturas del plan de estudios

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
Dibujo en Ingeniería Civil	Dibujo Topográfico	Carreteras	Estudios Preliminares de una Carretera. Alineamiento Horizontal y Vertical Secciones Transversales
		Abastecimiento de agua potable	Trazos de planta y perfil en conducciones por gravedad y por bombeo. Configuración en localidades para el diseño de redes
		Alcantarillado	

b).- Aportación de la asignatura al perfil del egresado

- Establecer las técnicas y métodos necesarios para efectuar levantamientos topográficos que apoyen en los proyectos de vías terrestres, estructuras, obras hidráulicas, ingeniería sanitaria, desarrollo urbano y demás obras civiles.

4.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO

- Proporcionará los conocimientos necesarios para la representación gráfica del relieve, planta y perfil de la superficie terrestre así como la determinación de sus áreas y posicionamiento geográfico.

5.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Generalidades	1.1 Concepto moderno de topografía e historia de la misma 1.2 División de topografía 1.3 Concepto de levantamiento topográfico y tipos de levantamiento 1.4 Aplicación de la topografía 1.5 Poligonal y tipos de poligonales 1.6 Errores
2	Planimetría	2.1 Definición 2.2 Medida de distancias: A pasos con cinta en terreno horizontal e inclinado 2.3 Problemas resueltos con cinta 2.4 Errores topográficos: Orígenes y Clases. Valor Probable y Tolerancia lineal 2.5 Levantamientos con cinta: a) Por triangulación b) Por radiaciones c) Por intersecciones d) Por coordenadas 2.6 Concepto de Rumbo, Azimut y Declinación Magnética 2.7 Generalidades de la brújula y condiciones que debe satisfacer, usos 2.8 Levantamiento con teodolito y cinta 2.8.1 Descripción del teodolito mecánico y electrónico 2.8.2 Condiciones que debe satisfacer un teodolito para un buen funcionamiento 2.8.3 Medida de ángulos simple y por repeticiones 2.8.4 Métodos de levantamientos: a) Por ángulos b) Por deflexiones c) Por conservación de azimutes 2.9. Agrimensura 2.9.1 Métodos para el cálculo de la superficie a).- Método de Coordenadas b).- Método del Planímetro 2.9.2 Problemas de medidas faltantes en poligonales cerradas 2.9.3 Problemas de división de superficies 2.9.4 Uso y Elaboración de soft ware para agrimensura
3	Altimetría	3.1 Nivelación Indirecta 3.2 Nivelación directa 3.3 Descripción del nivel y condiciones para su buen funcionamiento 3.4 Nivelación Diferencial 3.5 Nivelación de Perfil 3.6 Errores y compensación de nivelaciones 3.7 Construcción de perfiles 3.8 Secciones Transversales 3.9 Curvas de Nivel 3.9.1 Método de cota cerrada 3.9.2 Método de cota abierta 3.9.3 Método de la cuadrícula 3.9.4 Solución de problemas con curvas 3.10 Estación Total, tipos, manejo y usos
4	Taquimetría	4.1 Generalidades 4.2 Coordenadas Ecuatoriales y Locales 4.3 GPS. Tipos, Manejo y Usos 4.4. Levantamiento y Posicionamiento con GPS.
5	Curvas Horizontales y Verticales	5.1 Generalidades de los tipos de curvas 5.2 Curvas Horizontales Simples: Sus elementos, formulas y cálculo 5.2.1 Trazo con cinta métrica

		5.2.2 Trazo con Teodolito y cinta métrica 5.3 Curvas del alineamiento vertical: Cresta y Columpio 5.3.1 Sus principales elementos. 5.3.2 Deducción de sus fórmulas 5.3.3 Procesos para su trazo en campo
--	--	--

6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Dibujo topográfico
- Uso elemental de la computadora.

7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Diagnosticar y homogeneizar los conocimientos previos requeridos para esta materia.
- Sesiones grupales
- Prácticas de campo
- Elaboración de programas de cómputo
- Uso de programas computacionales
- Investigación documental
- Reporte de Prácticas
- Elaboración de planos

8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Participación en clase y en el trabajo de campo
- Habilidad para el manejo de los equipos
- Examen teórico de los conceptos
- Revisión de investigaciones temáticas realizadas
- Asistencia y permanencia en las prácticas de campo
- Revisión de los reportes de las prácticas de campo
- Revisión de planos topográficos
- Revisión de programas de computo

9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Generalidades

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
El estudiante comprenderá la importancia de la topografía, su concepto, desarrollo y aportación a todo tipo de obras civiles.	<ul style="list-style-type: none"> • A través de una sesión grupal comprender la importancia de la topografía en la ingeniería civil. • Construir cuadros sinópticos de los conceptos básicos de la topografía y sus aplicaciones • Identificar durante sesiones grupales los orígenes y clases de errores topográficos en todo tipo de medición. 	1, 2, 7, 8 y 9

Unidad 2: Planimetría

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Conocerá y aplicará la metodología, procedimientos e instrumentación adecuada para la realización de levantamientos topográficos de terrenos en general, elaboración de su representación gráfica y obtendrá la superficie.	<ul style="list-style-type: none"> Exponer las características principales de la planimetría, sus equipos de medición y métodos de levantamiento; y su adaptación a las condiciones del sitio en estudio. Organizar trabajo en equipo y la conducción de actividades de campo. Calcular áreas y elaborar los planos respectivos Desarrollar software para el cálculo y división de superficies 	1, 2, 7, 8 y 9

Unidad 3: Altimetría

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Realizará nivelaciones de terrenos por diferentes medios y métodos, calculando, compensando y representando gráficamente los perfiles correspondientes	<ul style="list-style-type: none"> Exponer los conceptos básicos de la altimetría y del manejo adecuado de los equipos Realizar nivelaciones de terrenos comprobando cierres y compensaciones dentro de las tolerancias especificadas Dibujar las secciones correspondientes y trazo de perfiles en forma convencional y por computadora 	2, 3, 4, 5, 7 y 9

Unidad 4: Taquimetría

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Obtendrá con precisión la dirección de una línea y las posiciones geográficas de puntos para el control de las obras civiles	<ul style="list-style-type: none"> Identificar la relación entre declinación magnética, azimut y altura a través de discusiones grupales Por medio de la supervisión y conducción del profesor manejar el GPS y la estación total en levantamientos topográficos. 	2, 3, 4, 6, 7 y 9

Unidad 5: Curvas Horizontales y Verticales

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Calculará y trazará curvas horizontales y verticales, así como comprenderá su aplicación en las	<ul style="list-style-type: none"> Analizar grupalmente las metodologías para el trazo y cálculo de curvas 	4, 7, 8 y 9

vías terrestres	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas reales en campo para el trazo de curvas horizontales y verticales. • Realizar una investigación sobre la normatividad de las curvas en vías terrestres y su exposición en el aula. • Usar software para el cálculo y dibujo de las curvas. 	
-----------------	---	--

10.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. BALLESTEROS, N
Topografía
Ed. LIMUSA
2. GARCÍA MÁRQUEZ, Fernando
Curso Básico de Topografía
Ed. Árbol
3. GARCÍA MÁRQUEZ, Fernando
Topografía Aplicada
Ed. Árbol
4. MANUAL DE FOTOGRAMETRÍA Y FOTOINTERPRETACIÓN
Ed. INEGI
5. MANUAL DE OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN TOTAL
Ed. SOKKIA
6. MANUAL DE OPERACIÓN DE GPS
Ed. SOKKIA
7. MONTES DE OCA, Miguel
Topografía
Ed. Representaciones y Servicios de Ingeniería
8. SCHIDT / RAINER
Fundamentos de Topografía
Ed. CECSA
9. SALAZAR TORRES, A
Topografía I y II
Ed. Alfa-omega

11.- PRÁCTICAS

1. Medida de una distancia a pasos
2. Solución de problemas topográficos con el uso de la cinta métrica
3. Levantamiento con cinta métrica (Método de las Radiaciones)
4. Levantamiento con cinta métrica (Método de las intersecciones)
5. Familiarización con el teodolito mecánico
6. Familiarización con el teodolito electrónico
7. Levantamiento con teodolito y cinta (Método de ángulos interiores)

8. Levantamiento con teodolito y cinta (Método de las deflexiones)
9. Cálculo de Superficie y Dibujo del sitio en estudio
10. Por métodos taquimétricos formar un plano topográfico
11. Familiarización con el Nivel
12. Nivelación Diferencial y de Perfil de un tramo mínimo 5 km.
13. Familiarización con el GPS.
14. Familiarización con la Estación Total
15. Proyecto de curvas verticales empleadas en vías terrestres

Se recomienda que los reportes de prácticas contengan los siguientes elementos:

- I. Introducción.- Breve bosquejo sobre los propósitos y partes que conforman el reporte en el desarrollo del tema en estudio.
- II. Memoria Descriptiva.- Descripción sobre el desarrollo y procedimientos utilizados en la realización de la práctica.
- III. Memoria de Cálculo.- Debe incluir los análisis y tratamiento de los datos, así como los cálculos efectuados (Registro de Campo)
- Conclusiones y Recomendaciones.- Apartado para la reflexión y crítica de las metodologías y procedimientos utilizados en la práctica y recomendaciones y sugerencias de los alumnos para su mejora.
- Anexos: Croquis, Planos y demás Información complementaria.