



# Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave: 200089

## Ingeniería Civil

### PROGRAMA DE ESTUDIO

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

**TOPOGRAFÍA**

SEMESTRE  
**TERCERO**

CLAVE DE LA ASIGNATURA  
**321033**

TOTAL DE HORAS  
**119**

#### OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

El alumno aprenderá a realizar levantamientos topográficos para los diferentes proyectos y ejecución de Obras, dentro del campo de acción de la Ingeniería Civil, conociendo los instrumentos y equipo idóneo para llevar a cabo los trabajos.

#### TEMAS Y SUBTEMAS

##### 1 Introducción

- 1.1 Definición
- 1.2 Generalidades

##### 2 Planimetría

- 2.1 Poligonales abiertas y poligonales cerradas.
- 2.2 Levantamiento con brújula y cinta.
- 2.2 Levantamiento con tránsito y cinta.
- 2.3 Levantamiento con tránsito y estadal.
- 2.4 Levantamiento con estación total.
- 2.5 Levantamiento con G.P.S.

##### 3 Altimetría

- 3.1 Nivelación Trigonométrica.
- 3.2 Métodos de Nivelación
  - 3.2.1 Nivelación directa.
  - 3.2.2 Nivelación de perfil.

##### 4 Planimetría y altimetría simultáneas

- 4.1 Representación del terreno (Polígono y Curvas de nivel).
  - 4.1.1 Representación de Curvas de nivel en planta y en elevación.
- 4.2 Obtención de Perfiles ó Secciones.
  - 4.2.1 Método de las secciones transversales.

##### 5 Astronomía

- 5.1 Orientaciones astronómicas.
- 5.2 Consideración de la esfera terrestre.
- 5.3 Coordenadas ecuatoriales.
- 5.4 Coordenadas locales.
- 5.5 Trigonometría esférica.
- 5.6 Métodos para determinar el azimut astronómico.

##### 6 Aplicaciones de la topografía

- 6.1 Vías de comunicación.
- 6.2 Líneas de transmisión eléctrica.
- 6.3 Tuberías de líneas de Conducción.
  - 6.3.1 Por gravedad.
  - 6.3.2 A presión.
- 6.4 Redes hidráulicas (Agua potable)
- 6.5 Redes sanitarias (Alcantarillado).
- 6.6 Canales
- 6.7 Caminos carreteros.
  - 6.7.1 Consideraciones para el trazo preliminar de un camino.
  - 6.7.2 Pendientes apropiadas.
  - 6.7.3 Consideraciones del trazo geométrico.



# Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave: 200089

## Ingeniería Civil

### PROGRAMA DE ESTUDIO

#### 7 Plancheta

7.1 Obtención de curvas de nivel en el terreno.

#### 8 Procesamiento y presentación de planos topográficos

8.1 Procesamiento de la información obtenida en campo en gabinete.

8.1.1 Verificación de los cálculos por el Método analítico. (Aplicación de la geometría y trigonometría)

8.1.2 Uso de un Software aplicable en la topografía.

8.2 Obtención de resultados, en planimetría y altimetría.

8.2.1 Dibujo por computadora, mediante un Software.

8.3 Impresión de resultados.

8.3.1 Aplicación de una escala apropiada para la impresión de planos, según los tamaños de papel.

#### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por el profesor y desarrolladas utilizando medios didácticos como cañón, computadora, pizarrones electrónicos y pantallas táctiles. Se desarrollarán y resolverán problemas en clase. Se desarrollarán prácticas en campo con los instrumentos y equipo apropiado: Tránsito, Estación Total, GPS, Niveles, Clisímetros. Así como los instrumentos requeridos como: brújulas, Cintas Métrica, Plomadas, trompos.

PRACT. No.	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	LUGAR DE REALIZACIÓN, HERRAMIENTA Y EQUIPO.
<b>PLANIMETRÍA</b>		
1	Levantamiento de una Poligonal Abierta en un terreno sensiblemente plano empleando: Cinta y Brújula. Obtención de los: Vértices de la poligonal, Deflexiones y orientación de la poligonal (Norte magnético). Verificación de los ángulos.	Terreno sensiblemente plano y con poca vegetación. Herramienta: Mazo, estacas, pintura en aerosol, plumones de tinta indeleble.
2	Levantamiento de una Poligonal Cerrada en un terreno sensiblemente plano empleando: Cinta y Brújula. Obtención de los: Vértices de la poligonal, Deflexiones y orientación de la poligonal (Norte magnético). Verificación de los ángulos interiores y exteriores en las deflexiones.	Equipo: Cinta Métrica (de 30 a 50 m de longitud; Brújula tipo Brunton. Libreta de Campo.
3	Levantamiento de una Poligonal Cerrada, por diferentes Métodos: - Método de Radiaciones. - Método de Diagonales. - Método de líneas de Liga. - Método de Alineaciones. - Método de Coordenadas Rectangulares.	En Gabinete: Realizar los Cálculos y Dibujar la poligonal; buscar la escala apropiada. Libreta de Campo
4	Levantamiento de un Polígono, Cálculo del área por el método de radiaciones.	Terreno con relieve escabroso. Herramienta: Mazo, estacas, pintura en aerosol, plumones de tinta indeleble.
5	Levantamiento de un Polígono, Cálculo del área por el método de radiaciones.	Equipo: Tránsito o Teodolito, Cinta Métrica (de 30 a 50 m de longitud; Brújula tipo Brunton.
6	Cálculo de los ángulos interiores de un Cuadrilátero, emplear el levantamiento de líneas de liga.	Libreta de campo En Gabinete: Realizar los Cálculos y Dibujar la poligonal; buscar la escala apropiada.
7	Levantamiento Con Tránsito y Cinta métrica de 50 m, por el Método de medida directa de los ángulos.	Terreno con orografía cambiante.
8	Levantamiento de una Poligonal Cerrada por medio de Distancias y Rumbos, y realizar: a) Determinación de errores; b) Cálculo del error lineal; c) Cálculo de los factores unitarios de corrección $K_x$ y $K_y$ ; d) Cálculo de las correcciones; e) Cálculo de las proyecciones corregidas.	Libreta de campo. Equipo: Tránsito o Teodolito, Cinta Métrica de 50 m. Libreta de campo.
9	Levantamiento con Tránsito y Cinta por medio de Deflexiones y conservación de Azimuts.	En Gabinete: Realizar los Cálculos y Dibujar la poligonal; buscar la escala apropiada.
	Levantamiento de una poligonal, con Tránsito y las distancias con Estatal,	Terreno con orografía cambiante.



# Universidad Tecnológica de la Mixteca

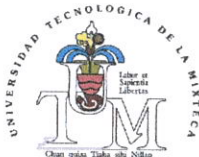
Clave: 200089

## Ingeniería Civil

### PROGRAMA DE ESTUDIO

10	comprobar con cinta métrica por medio de Deflexiones y conservación de	Libreta de campo.
11	Azimuts, o por medio de Rumbos.	Equipo: Tránsito o Teodolito, Cinta Métrica de 50 m, Estadal.
		Libreta de campo.
		En Gabinete: Realizar los Cálculos y Dibujar la poligonal; buscar la escala apropiada.
12	Levantamiento de una Poligonal Cerrada, con Estación Total, obteniendo una poligonal de apoyo y aplicando el Método de Radiaciones. Empleando los programas propios de la Estación Total (Programa Cero <b>P0</b> ), (Programa cuarenta y tres, <b>P43</b> ), (Programa veinte <b>P20</b> ), (Programa treinta <b>P30</b> ); en cada una de las aplicaciones.	Terreno con relieve escabroso.
		Herramienta: Mazo, estacas, pintura en aerosol, plumones de tinta indeleble.
		Equipo: Estación Total, Cinta Métrica (de 30 a 50 m de longitud; Brújula tipo Brunton.
		Libreta de campo,
		En Gabinete: Bajar los datos obtenidos en campo, mediante el Software de descarga, realizar la revisión y pasarlos a una tabla de Excel, teniendo Coordenadas (X,Y,Z); reordenar si es necesario; Luego se importa este Archivo al Autocad o Civil Cad para el Dibujo.
		Cálculos y Dibujar la poligonal; buscar la escala apropiada.
13	Levantamiento de una Poligonal Cerrada o Abierta, con Equipo G.P.S., en predios donde no existan obstáculos o barreras que impidan la señal Satelital, para lograr una triangulación entre los aparatos G.P.S. y los Satelites. Emplear el Método Estático.	Equipo: G.P.S.
		Libreta de campo,
		En Gabinete: Procesar los datos obtenidos en campo, mediante el Software de descarga, realizar la revisión y pasarlos a una tabla de Excel, teniendo Coordenadas (X,Y,Z); reordenar si es necesario; Luego se importa este Archivo al Autocad o Civil Cad para el Dibujo.
14	Levantamiento del perímetro de un terreno con G.P.S., en donde no existan obstáculos o barreras que impidan la señal Satelital. Emplear el Método Dinámico.	Cálculos y Dibujar la poligonal; buscar la escala apropiada.
	ALTIMETRÍA.	
15	Levantamiento de una Poligonal Cerrada, con Estación Total, obteniendo una poligonal de apoyo y aplicando el Método de Radiaciones. Empleando los programas propios de la Estación Total (Programa Cero <b>P0</b> ), (Programa cuarenta y tres, <b>P43</b> ), (Programa veinte <b>P20</b> ), (Programa treinta <b>P30</b> ); en cada una de las aplicaciones. Obtener la longitud, latitud y altitud; transformar a coordenadas (X,Y,Z). Obtener las Curvas de Nivel.	Equipo: Estación Total, Cinta Métrica (de 30 a 50 m de longitud; Brújula tipo Brunton.
		Libreta de campo,
		En Gabinete: Bajar los datos obtenidos en campo, mediante el Software de descarga, realizar la revisión y pasarlos a una tabla de Excel, teniendo Coordenadas (X,Y,Z); reordenar si es necesario; Luego se importa este Archivo al Autocad o Civil Cad para el Dibujo.
		Cálculos y Dibujar la poligonal; buscar la escala apropiada.
16	Realizar una Nivelación Diferencial Simple, con un nivel tipo americano, entre dos Estadales.	Equipo: Nivel Tipo Americano, o Tipo Ingles.
		Estadales.





# Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave: 200089

## Ingeniería Civil

### PROGRAMA DE ESTUDIO

		<p>Libreta de campo, En Gabinete: Interpretar los datos campo, realizar el Dibujo en planta y de Perfil.</p>
17	Realizar una Nivelación Diferencial Compuesta, con un nivel tipo americano, entre dos Estadales, en forma consecutiva. Con un Banco de Nivel Fijo.	Equipo: Nivel Tipo Americano, Estadales.
		Libreta de campo, En Gabinete: Interpretar los datos campo, realizar el Dibujo en planta y de Perfil.
18	Realizar una Nivelación Diferencial, en una pendiente ascendente de un cerro; con un nivel tipo americano, entre dos Estadales, en forma consecutiva, Con un Banco de Nivel Fijo o supuesto.	Equipo: Nivel Tipo Americano, Estadales.
		Libreta de campo, En Gabinete: Interpretar los datos campo, realizar el Dibujo en planta y de Perfil.
19	Realizar una Nivelación Diferencial, en una pendiente ascendente o descendente de un cerro; con un nivel tipo americano, entre dos Estadales, en forma consecutiva, Con un Banco de Nivel Fijo o supuesto. Para Caminos, ferrocarriles, canales, etc.	
	CAMINOS. (APLICACIONES)	Equipo: Tránsito o Teodolito, Estación Total, Cinta Métrica (de 30 a 50 m de longitud; Brújula tipo Brunton.
20	Realizar el trazo de un eje de camino, obteniendo el perfil, las secciones, Niveles, Desarrollo de tangentes y Curvas; Sobreelevaciones del camino; Rasantes y Subrasante, etc. Empleando, Tránsito o Teodolito, Estación Total	Libreta de campo, En Gabinete: Bajar los datos obtenidos en campo, mediante el Software de descarga, realizar la revisión y pasarlos a una tabla de Excel, teniendo
		Coordenadas (X,Y,Z); reordenar si es necesario; Luego se importa este Archivo al Autocad o Civil Cad para el Dibujo. Cálculos y Dibujar la poligonal; buscar la escala apropiada.

#### CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

El Docente impartirá los conocimientos teóricos en Aula, para que posteriormente el Alumno los aplique en Campo. Se realizarán tres evaluaciones parciales y un final. Al inicio del Curso el Profesor indicará que esta asignatura se impartirá en forma Teórica y Práctica. Los trabajos serán realizados en Campo para obtener los datos y la información necesaria y suficiente para procesarla en Gabinete; se apoyará con los diferentes equipos de Topografía, así como Software (Civil-Cad).

#### BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL Y AÑO)

Básica:

**Topografía.** Ing. Miguel Montes de Oca, Editorial Alfa Omega; Cuarta Edición. 2004

**Topografía básica.** Fernando García Márquez; Editorial Árbol 2006, México.

**Topografía.** Dante Alcántara García; Editorial Mc. Graw Hill.

Consulta:

**Métodos topográficos.** Ricardo Toscano; Editorial Porrúa, S.A. 2005, México

**Mapografía aplicada.** Fernando García Márquez; Editorial Árbol 2008, México.



# Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave: 200089

## Ingeniería Civil

### PROGRAMA DE ESTUDIO

#### PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

El Docente será: Un Ingeniero Civil o un Ingeniero en Topografía, de preferencia con Maestría o Doctorado. Dispuesto a impartir los conocimientos de la asignatura, interactuando con la Teoría y la práctica.

  
**Vo.Bo**  
DR. HÉCTOR GERARDO CAMPOS SILVA  
JEFE DE CARRERA  
INGENIERÍA CIVIL

  
**AUTORIZÓ**  
DR. AGUSTÍN SANTIAGO ALVARADO  
VICE-RECTOR ACADÉMICO  
VICE-RECTORIA  
ACADÉMICA