



DIRECTORIO

Mtro. Alonso Lujambio Irazábal

Secretario de Educación Pública

Dr. Rodolfo Tuirán Gutiérrez

Subsecretario de Educación Superior

Mtra. Sayonara Vargas Rodríguez

Coordinadora de Universidades Politécnicas



PÁGINA LEGAL

Participantes

M. en C. Luis Fernando Leyva Hinojosa - Universidad Politécnica de la Zona Metropolitana de Guadalajara.

M. en C. Pedro Alonso Mayoral Ruiz - Universidad Politécnica de la Zona Metropolitana de Guadalajara.

Ing. Ernesto Chávez Nuño - Universidad Politécnica de la Zona Metropolitana de Guadalajara.

Técnico Laboratorista Rubén Sánchez Padilla - Universidad Politécnica de la Zona Metropolitana de Guadalajara.

Primera Edición: 2010

DR © 2010 Coordinación de Universidades Politécnicas.

Número de registro:

México, D.F.

ISBN-----



ÍNDICE

Introducción.....	1
Programa de estudios.....	2
Ficha técnica.....	3
Desarrollo de la práctica o proyecto.....	5
Instrumentos de evaluación.....	9
Glosario.....	17
Bibliografía.....	18



INTRODUCCIÓN

Toda construcción inicia con un trabajo de topografía, por esta razón la topografía es una actividad que el ingeniero civil debe conocer. Sin embargo, los métodos y tipos de trabajos topográficos son tan variados y extensos que existen universidades que dedican toda una licenciatura a la topografía.

En este curso, se continuará con el desarrollo de habilidades de topografía, encaminadas ahora al trazo de proyectos, tanto urbanos como industriales. Además el uso de sistemas CAD para topografía está presente desde el inicio del curso y todas las prácticas se basan en la aplicación en campo de los datos proporcionados por estos sistemas.

Se pone énfasis también en la generación de evidencias de campo para el trazo, tales como bitácoras o libretas de trazo, y en el uso y generación de planos topográficos, a partir de sistemas CAD, como punto de partida para los trabajos de campo.

Este curso de Topografía Avanzada, junto con el de Topografía, dan al ingeniero civil la capacidad de dedicarse a la topografía en un nivel básico, y lo preparan para poder investigar y aprender nuevos métodos topográficos, así como para actualizarse en el uso de la tecnología topográfica.

PROGRAMA DE ESTUDIO																		
DATOS GENERALES																		
NOMBRE DEL PROGRAMA EDUCATIVO:		Ingeniería Civil.																
OBJETIVO DEL PROGRAMA EDUCATIVO:		Formar profesionistas competentes en el diseño, proyección, planificación, gestión y administración de proyectos que resuelvan problemas de infraestructura, vial, habitacional, hidráulica o sanitaria.																
NOMBRE DE LA ASIGNATURA:		Topografía avanzada																
CLAVE DE LA ASIGNATURA:		TOA-ES																
OBJETIVO DE LA ASIGNATURA:		El alumno será capaz de realizar mediciones topográficas en obra civiles para verificar que se ejecuten los procesos de acuerdo a los planos ejecutivos.																
TOTAL HRS. DEL CUATRIMESTRE:		90 hrs.																
FECHA DE EMISIÓN:		15 de septiembre de 2010																
UNIVERSIDADES PARTICIPANTES:		Universidad Politécnica de la Zona Metropolitana de Guadalajara.																
CONTENIDOS PARA LA FORMACIÓN			ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE												EVALUACIÓN		OBSERVACIÓN	
UNIDADES DE APRENDIZAJE	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	EVIDENCIAS	TECNICAS SUGERIDAS		ESPACIO EDUCATIVO			MOVILIDAD FORMATIVA		MATERIALES REQUERIDOS	EQUIPOS REQUERIDOS	TOTAL DE HORAS				TÉCNICA		INSTRUMENTO
			PARA LA ENSEÑANZA (PROFESOR)	PARA EL APRENDIZAJE (ALUMNO)	AULA	LABORATORIO	OTRO	PROYECTO	PRÁCTICA			TEÓRICA		PRÁCTICA				
												Presencial	NO Presencial	Presencial	NO Presencial			
Proyectos topográficos utilizando el CAD	Al término de la unidad, el alumno será capaz de: * Elaborar planos topográficos de proyectos urbanos para su ejecución en campo. * Elaborar planos topográficos de proyectos industriales para su ejecución en campo.	<p>ECL. Cuestionario: Identifica las características fundamentales de un plano topográfico.</p> <p>EP1. Práctica: Elaboración de planos topográficos con coordenadas y niveles para un proyecto industrial utilizando el sistema CAD.</p> <p>EP2. Práctica: Elaboración de planos topográficos con coordenadas y niveles para un proyecto urbano utilizando el sistema CAD.</p>	<p>Exposición. Respecto a los elementos fundamentales de los proyectos topográficos.</p>	<p>Quadro sinóptico. Elementos de los planos topográficos. Práctica mediante la acción. Elaboración de planos topográficos con CAD.</p>	X	X	N/A	N/A	* Planos topográficos industriales. * Planos topográficos urbanos.	Rotafolios, pintarrón, apoyos visuales, pintura, estacas, clavos, cal, varilla 3/8".	Computadora portátil y cañón proyector, nivel fijo, teodolito, estación total, sistema de posicionamiento global, plotter.	0	0	12	6	Documental	Cuestionario sobre elementos de los planos topográficos. Lista de cotejo para práctica de planos topográficos industriales. Lista de cotejo para práctica de planos topográficos urbanos.	
Ejecución de proyectos industriales	Al término de la unidad, el alumno será capaz de: * Trazar en campo un proyecto industrial a partir de coordenadas y elevaciones.	<p>ED1. Práctica: trazo industrial con puntos fijos y referencias.</p> <p>EP1. Libreta de trazo, Elaboración de libreta de trazo o bitácora de trazo de un proyecto industrial.</p>	<p>Exposición. Procedimientos generales de un trazo industrial.</p>	<p>Práctica mediante la acción. Trazos industriales mediante coordenadas y elevaciones.</p>	X	N/A	Campo	N/A	* Trazo industrial con puntos fijos y referencias	Rotafolios, pintarrón, apoyos visuales, pintura, estacas, clavos, cal, varilla 3/8".	Computadora portátil y cañón proyector, nivel fijo, teodolito, estación total, sistema de posicionamiento global, plotter.	0	0	20	10	Documental y de campo	Guía de observación para práctica de trazo industrial. Lista de cotejo para libreta de trazo.	
Ejecución de proyectos urbanos.	Al término de la unidad, el alumno será capaz de: * Trazar en campo un proyecto urbano a partir de coordenadas y elevaciones.	<p>ED1. Práctica: trazo urbano con puntos fijos y referencias.</p> <p>EP1. Libreta de trazo, Elaboración de libreta de trazo o bitácora de trazo de un proyecto urbano.</p>	<p>Exposición. Procedimientos generales de un trazo urbano.</p>	<p>Práctica mediante la acción. Trazos urbanos mediante coordenadas y elevaciones.</p>	X	N/A	Campo	N/A	* Cables, arcos y armaduras.	Rotafolios, pintarrón, apoyos visuales, pintura, estacas, clavos, cal, varilla 3/8".	Computadora portátil y cañón proyector, nivel fijo, teodolito, estación total, sistema de posicionamiento global, plotter.	0	0	28	14	Documental y de campo	Guía de observación para práctica de trazo urbano. Lista de cotejo para libreta de trazos.	



Subsistema de
Universidades
Politécnicas

FICHA TÉCNICA

TOPOGRAFÍA AVANZADA

Nombre:	Topografía Avanzada
Clave:	TOA-ES
Justificación:	La Topografía es una herramienta básica en la planeación, ejecución, supervisión y control de cualquier obra civil. Es indispensable que el ingeniero civil conozca, maneje e interprete las técnicas y tecnologías topográficas.
Objetivo:	El alumno será capaz de realizar mediciones topográficas en obra civiles para verificar que se ejecuten los procesos de acuerdo a los planos ejecutivos.
Habilidades:	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente. Capacidad para actuar en nuevas situaciones. Capacidad de trabajo en equipo.
Competencias genéricas a desarrollar:	Capacidades para análisis y síntesis; para aprender; para resolver problemas; para aplicar los conocimientos en la práctica; para adaptarse a nuevas situaciones; para cuidar la calidad; para gestionar la información; y para trabajar en forma autónoma y en equipo.

Capacidades a desarrollar en la asignatura	Competencias a las que contribuye la asignatura
Representar levantamientos de nivelación y volumetría mediante un plano topográfico para la toma de decisiones de un proyecto.	Presentar los resultados pruebas de campo y laboratorio incluyendo parámetros ingenieriles para la evaluación de la factibilidad del proyecto.

Estimación de tiempo (horas) necesario para transmitir el aprendizaje al alumno, por Unidad de Aprendizaje:	Unidades de aprendizaje	HORAS TEORÍA		HORAS PRÁCTICA	
		presencial	No presencial	presencial	No presencial
	Proyectos topográficos utilizando el CAD.	0	0	12	6
	Ejecución de proyectos industriales.	0	0	20	10
	Ejecución de proyectos urbanos.	0	0	28	14
Total de horas por cuatrimestre:	90 hrs.				
Total de horas por semana:	6				
Créditos:	6				



DESARROLLO DE LA PRÁCTICA O PROYECTO

Nombre de la asignatura:	Topografía avanzada		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:	Proyectos topográficos utilizando el CAD		
Nombre de la práctica o proyecto:	Planos topográficos industriales		
Número:	1	Duración (horas) :	9
Resultado de aprendizaje:	Elaborar planos topográficos de proyectos industriales para su ejecución en campo.		
Requerimientos (Material o equipo):	Computadora personal o laptop, plotter, impresora, cañón proyector, libreta de levantamiento.		
<p>Actividades a desarrollar en la práctica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El profesor proporcionará al alumno los datos de un levantamiento, ya sea la libreta de trazo o los datos de coordenadas y elevaciones. - El profesor proporcionará al alumno los datos de un proyecto industrial para trazo. - El profesor indicará al alumno los requisitos de contenido que deberá incluir en el plano topográfico para trazo industrial. - El alumno utilizará los datos proporcionados por el profesor para alimentarlos al sistema CAD mediante los procedimientos vistos en clase. - El alumno utilizará el sistema CAD para generar el plano topográfico para trazo industrial, incluyendo una solapa con el cuadro de datos, croquis de ubicación y orientación del norte magnético. - El alumno incluirá indicaciones y notas en el plano para facilitar el trazo industrial. - El alumno incluirá una tabla de puntos con coordenadas y elevaciones y toda la información solicitada por el profesor. - El alumno entregará el plano topográfico en impreso y digital para su evaluación. - El profesor evaluará el plano y hará observaciones y sugerencias al alumno para mejorar su aprendizaje. 			
<p>Evidencias a las que contribuye el desarrollo de la práctica:</p> <p>EP1. Elaboración de planos topográficos con coordenadas y niveles para un proyecto industrial utilizando el sistema CAD.</p>			

 Subsistema de Universidades Politécnicas	<h2>DESARROLLO DE LA PRÁCTICA O PROYECTO</h2>
---	---


Nombre de la asignatura:	Topografía avanzada		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:	Proyectos topográficos utilizando el CAD		
Nombre de la práctica o proyecto:	Planos topográficos urbanos		
Número:	2	Duración (horas) :	9
Resultado de aprendizaje:	Elaborar planos topográficos de proyectos urbanos para su ejecución en campo.		
Requerimientos (Material o equipo):	Computadora personal o laptop, plotter, impresora, cañón proyector, libreta de levantamiento.		
Actividades a desarrollar en la práctica: <ul style="list-style-type: none"> - El profesor proporcionará al alumno los datos de un levantamiento, ya sea la libreta de trazo o los datos de coordenadas y elevaciones. - El profesor proporcionará al alumno los datos de un proyecto urbano para trazo. - El profesor indicará al alumno los requisitos de contenido que deberá incluir en el plano topográfico para trazo urbano. - El alumno utilizará los datos proporcionados por el profesor para alimentarlos al sistema CAD mediante los procedimientos vistos en clase. - El alumno utilizará el sistema CAD para generar el plano topográfico para trazo urbano, incluyendo una solapa con el cuadro de datos, croquis de ubicación y orientación del norte magnético. - El alumno incluirá información de las vialidades y objetos de referencia para facilitar la ubicación de puntos en el trazo urbano. - El alumno incluirá indicaciones y notas en el plano para facilitar el trazo urbano. - El alumno incluirá una tabla de puntos con coordenadas y elevaciones y toda la información solicitada por el profesor. - El alumno entregará el plano topográfico en impreso y digital para su evaluación. - El profesor evaluará el plano y hará observaciones y sugerencias al alumno para mejorar su aprendizaje. 			
Evidencias a las que contribuye el desarrollo de la práctica: EP2. Elaboración de planos topográficos con coordenadas y niveles para un proyecto urbano utilizando el sistema CAD.			

 Subsistema de Universidades Politécnicas	<h2>DESARROLLO DE LA PRÁCTICA O PROYECTO</h2>
--	---

Nombre de la asignatura:	Topografía avanzada		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:	Ejecución de proyectos industriales.		
Nombre de la práctica o proyecto:	Trazo industrial con puntos fijos y referentes.		
Número:	3	Duración (horas) :	30
Resultado de aprendizaje:	Trazar en campo un proyecto industrial a partir de coordenadas y elevaciones.		
Requerimientos (Material o equipo):	Computadora personal o laptop, impresora, tabla de escritura en campo, libreta de trazo, nivel fijo, teodolito, estación total, sistema de posicionamiento global, pintura, cal, estacas, varillas, etc.		
Actividades a desarrollar en la práctica: <ul style="list-style-type: none"> - El profesor proporcionará al alumno un plano topográfico de un proyecto industrial en formato digital. - El alumno imprimirá el plano en un tamaño que resulte práctico para el trabajo en campo. - El profesor y los alumnos se trasladarán a un predio con características favorables para un trazo industrial. - El profesor pedirá a los alumnos que lleven a cabo el trazo industrial a partir del plano topográfico proporcionado. - El alumno utilizará el equipo topográfico y los datos del plano para realizar el trazo siguiendo los procedimientos expuestos por el profesor. - El profesor hará observaciones y sugerencias al alumno para mejorar su desempeño durante el trazo. - El alumno atenderá las observaciones y sugerencias del profesor y lo cuestionará sobre situaciones que pudieran presentarse durante el trazo. - El profesor guiará y evaluará al alumno durante el desarrollo de la práctica. 			
Evidencias a las que contribuye el desarrollo de la práctica: ED1. Práctica: trazo industrial con puntos fijos y referencias. EP1. Libreta de trazo. Elaboración de libreta de trazo o bitácora de trazo de un proyecto industrial.			

 Subsistema de Universidades Politécnicas	<h2>DESARROLLO DE LA PRÁCTICA O PROYECTO</h2>
--	---

Nombre de la asignatura:	Topografía avanzada		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:	Ejecución de proyectos urbanos		
Nombre de la práctica o proyecto:	Trazo urbano con puntos fijos y referentes.		
Número:	4	Duración (horas) :	42
Resultado de aprendizaje:	Trazar en campo un proyecto urbano a partir de coordenadas y elevaciones.		
Requerimientos (Material o equipo):	Computadora personal o laptop, impresora, tabla de escritura en campo, libreta de trazo, nivel fijo, teodolito, estación total, sistema de posicionamiento global, pintura, cal, estacas, varillas, hilos, etc.		
Actividades a desarrollar en la práctica: <ul style="list-style-type: none"> - El profesor proporcionará al alumno un plano topográfico de un proyecto urbano en formato digital. - El alumno imprimirá el plano en un tamaño que resulte práctico para el trabajo en campo. - El profesor y los alumnos se trasladarán a un predio con características favorables para el trazo urbano. - El profesor pedirá a los alumnos que lleven a cabo el trazo urbano a partir del plano topográfico proporcionado. - El alumno utilizará el equipo topográfico y los datos del plano para realizar el trazo siguiendo los procedimientos expuestos por el profesor. - El profesor hará observaciones y sugerencias al alumno para mejorar su desempeño durante el trazo. - El alumno atenderá las observaciones y sugerencias del profesor y lo cuestionará sobre situaciones que pudieran presentarse durante el trazo. - El profesor guiará y evaluará al alumno durante el desarrollo de la práctica. 			
Evidencias a las que contribuye el desarrollo de la práctica: ED1. Práctica: trazo urbano con puntos fijos y referencias. EP1. Libreta de trazo. Elaboración de libreta de trazo o bitácora de trazo de un proyecto urbano.			



Instrumentos de Evaluación



Subsistema de
Universidades
Politécnicas

CUESTIONARIO
CARACTERÍSTICAS DE UN PLANO TOPOGRÁFICO

ASIGNATURA: Topografía avanzada

Fecha: _____

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Proyectos topográficos utilizando el CAD.

Grupo: _____

ALUMNO: _____

MATRICULA: _____

Escriba la respuesta a las siguientes preguntas:

1. ¿Cuáles son las características físicas de un terreno que deben incluirse en el plano topográfico?
2. ¿Cuál es la función de la retícula de referencia UTM?
3. ¿Qué información debe contener la base de datos de los puntos?
4. ¿Cuántos puntos coordenados debe contener el plano?
5. ¿Qué información del proyecto arquitectónico debe contener el plano?
6. ¿Para qué se incluye una solapa?



LISTA DE COTEJO PARA PRÁCTICA DE PLANOS TOPOGRÁFICOS INDUSTRIALES

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA DIBUJO CONSTRUCTIVO

INSTRUCCIONES

Revisar los documentos o actividades que se solicitan y marque en los apartados “SI” cuando la evidencia a evaluar se cumple; en caso contrario marque “NO”. En la columna “OBSERVACIONES” ocúpela cuando tenga que hacer comentarios referentes a lo observado.

Valor del reactivo	Características a cumplir (Reactivo)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
5%	El plano se entrega el día y hora indicados.			
5%	Tiene buena presentación y orden.			
5%	Lenguaje técnico apropiado.			
15%	Coherencia: Los datos graficados se corresponden con la información proporcionada por el profesor.			
15%	Características físicas: Contiene el límite de propiedad, mobiliario urbano, escurrimientos, etc.			
10%	Trazos auxiliares: Contiene la retícula UTM, curvas de nivel, etc.			
15%	Datos: Los puntos están numerados e identificados correctamente. Contiene una base de datos con las coordenadas y elevación de cada punto.			
10%	Dibujo: La escala indicada se corresponde con la escala del dibujo, los elementos están graficados con diferentes grosores de línea según su importancia, maneja capas para cada tipo de elemento del dibujo.			
10%	Información del proyecto: Están graficados e identificados los ejes del proyecto arquitectónico, están indicados los niveles del proyecto. El número de puntos graficados es suficiente para representar completamente la geometría del proyecto.			
10%	Datos generales: Contiene una solapa con información general incluyendo nombre y tipo de proyecto, la ubicación general del terreno y la orientación del norte magnético, etc.			
100%	CALIFICACIÓN:			



Subsistema de
**Universidades
Politécnicas**

LISTA DE COTEJO PARA PRÁCTICA DE PLANOS TOPOGRÁFICOS URBANOS

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA
DIBUJO CONSTRUCTIVO

INSTRUCCIONES

Revisar los documentos o actividades que se solicitan y marque en los apartados “SI” cuando la evidencia a evaluar se cumple; en caso contrario marque “NO”. En la columna “OBSERVACIONES” ocúpela cuando tenga que hacer comentarios referentes a lo observado.

Valor del reactivo	Características a cumplir (Reactivo)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
5%	El plano se entrega el día y hora indicados.			
5%	Tiene buena presentación y orden.			
5%	Lenguaje técnico apropiado.			
15%	Coherencia: Los datos graficados se corresponden con la información proporcionada por el profesor.			
15%	Características físicas: Contiene el límite de propiedad, mobiliario urbano, escurrimientos, etc.			
10%	Trazos auxiliares: Contiene la retícula UTM, curvas de nivel, etc.			
15%	Datos: Los puntos están numerados e identificados correctamente. Contiene una base de datos con las coordenadas y elevación de cada punto.			
10%	Dibujo: La escala indicada se corresponde con la escala del dibujo, los elementos están graficados con diferentes grosores de línea según su importancia, maneja capas para cada tipo de elemento del dibujo.			
10%	Información del proyecto: Están graficados e identificados los ejes del proyecto arquitectónico, están indicados los niveles del proyecto. El número de puntos graficados es suficiente para representar completamente la geometría del proyecto.			
10%	Datos generales: Contiene una solapa con información general incluyendo nombre y tipo de proyecto, la ubicación general del terreno y la orientación del norte magnético, etc.			
100%	CALIFICACIÓN:			



Subsistema de
Universidades
Politécnicas

GUIA DE OBSERVACIÓN PARA PRÁCTICA DE TRAZO INDUSTRIAL

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA
DIBUJO CONSTRUCTIVO

INSTRUCCIONES

Revisar los documentos o actividades que se solicitan y marque en los apartados “SI” cuando la evidencia a evaluar se cumple; en caso contrario marque “NO”. En la columna “OBSERVACIONES” ocúpela cuando tenga que hacer comentarios referentes a lo observado.

Valor del reactivo	Características a cumplir (Reactivo)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
5%	Puntualidad para iniciar y concluir la práctica.			
5%	Conducta: se conduce de manera ordenada y respetando a sus compañeros y el equipo.			
5%	Manejo del equipo: Transporta, monta, opera y desmonta adecuadamente el equipo.			
10%	Impresión: Imprime el plano topográfico proporcionado por el profesor en una escala adecuada para su manejo en campo y con toda la información del plano.			
10%	Procedimiento: a) Ubica el equipo con respecto a un banco de nivel.			
15%	b) Asigna las coordenadas del banco de nivel en el aparato.			
15%	c) Ubica las coordenadas de cada punto del plano en campo y coloca una referencia física.			
10%	d) Se traza con cal los polígonos y los ejes del proyecto.			
15%	e) Se indica el nivel de piso terminado en cada referencia física que se coloca.			
10%	f) Una vez terminado el trazo, verifica las distancias utilizando cinta métrica.			
100%	CALIFICACIÓN:			



Subsistema de
**Universidades
Politécnicas**

**LISTA DE COTEJO
PARA LIBRETA DE TRAZO INDUSTRIAL**

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA
DIBUJO CONSTRUCTIVO**

INSTRUCCIONES

Revisar los documentos o actividades que se solicitan y marque en los apartados "SI" cuando la evidencia a evaluar se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" ocúpela cuando tenga que hacer comentarios referentes a lo observado.

Valor del reactivo	Características a cumplir (Reactivo)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
5%	La bitácora se entrega el día y la hora indicada.			
5%	Tiene limpieza y orden.			
5%	Utiliza la simbología adecuada.			
5%	Registra adecuadamente la ubicación inicial del banco de nivel			
10%	Indica el procedimiento a utilizar durante el trazo.			
10%	Indica el trazo de las zapatas.			
10%	Indica el nivel de desplante de las zapatas.			
10%	Indica el nivel de tope de concreto de las zapatas.			
10%	Indica el nivel de desplante de las columnas.			
10%	Verifica la ubicación de las anclas de las columnas.			
10%	Verifica la verticalidad de las columnas,			
10%	Indica el nivel del lecho bajo de la losa.			
100%	CALIFICACIÓN:			



Subsistema de
Universidades
Politécnicas

GUIA DE OBSERVACIÓN PARA PRÁCTICA DE TRAZO URBANO

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA
DIBUJO CONSTRUCTIVO

INSTRUCCIONES

Revisar los documentos o actividades que se solicitan y marque en los apartados “SI” cuando la evidencia a evaluar se cumple; en caso contrario marque “NO”. En la columna “OBSERVACIONES” ocúpela cuando tenga que hacer comentarios referentes a lo observado.

Valor del reactivo	Características a cumplir (Reactivo)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
5%	Puntualidad para iniciar y concluir la práctica.			
5%	Conducta: se conduce de manera ordenada y respetando a sus compañeros y el equipo.			
5%	Manejo del equipo: Transporta, monta, opera y desmonta adecuadamente el equipo.			
10%	Impresión: Imprime el plano topográfico proporcionado por el profesor en una escala adecuada para su manejo en campo y con toda la información del plano.			
10%	Procedimiento: a) Ubica el equipo con respecto a un banco de nivel.			
15%	b) Asigna las coordenadas del banco de nivel en el aparato.			
15%	c) Ubica las coordenadas de cada punto del plano en campo y coloca una referencia física.			
10%	d) Se traza con cal los polígonos y los ejes del proyecto.			
15%	e) Se indica el nivel de piso terminado en cada referencia física que se coloca.			
10%	f) Una vez terminado el trazo, verifica las distancias utilizando cinta métrica.			
100%	CALIFICACIÓN:			



Subsistema de
Universidades
Politécnicas

LISTA DE COTEJO PARA LIBRETA DE TRAZO URBANO

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA DIBUJO CONSTRUCTIVO

INSTRUCCIONES

Revisar los documentos o actividades que se solicitan y marque en los apartados "SI" cuando la evidencia a evaluar se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" ocúpela cuando tenga que hacer comentarios referentes a lo observado.

Valor del reactivo	Características a cumplir (Reactivo)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
5%	La bitácora se entrega el día y la hora indicada.			
5%	Tiene limpieza y orden.			
5%	Utiliza la simbología adecuada.			
15%	Registra adecuadamente la ubicación inicial del banco de nivel			
10%	Indica el procedimiento a utilizar durante el trazo.			
20%	Vialidades: Se indican las tangentes de las curvas horizontales. Se indican las curvas verticales y horizontales. Se indican los puntos de inflexión. Se indica el nivel de las rasantes. Se indican obras de drenaje de las secciones del camino.			
20%	Drenajes: Se indica el trazo longitudinal de la red. Se indican los niveles de excavación, desplante y tope del drenaje. Se indica ubicación y profundidad de registros.			
20%	Urbanización: Se indican datos de la lotificación. Se indican ubicación de luminarias e instalaciones subterráneas.			
100%	CALIFICACIÓN:			



GLOSARIO

Banco de nivel: Objeto fijo en campo del que se conocen sus coordenadas y elevación.

Bitácora o libreta de trazo: documento elaborado en campo donde se registran todos los datos del trazo. Constituye la evidencia documental de un trabajo de campo.

Curvas de nivel: línea de igual elevación

Estación total: dispositivo con escala para hacer la lectura en una escala graduada con divisiones más cercanas entre sí que las divisiones más pequeñas en la misma.

Estadal: Instrumento graduado que sirve para medir elevaciones

Nivel fijo: Instrumento que sirve para determinar la horizontalidad de dos puntos.

Perfil: intersección gráfica de un plano vertical a lo largo de una línea con la superficie terrestre.

Predio rústico: Extensión de terreno ubicada fuera de la zona urbana.

Predio urbano: Terreno ubicado dentro de una zona urbana.

Prisma: sólido prismático de acrílico que se utiliza en conjunto con una estación total para ubicar puntos.

Proyecto industrial: datos de coordenadas para la construcción de obras de tipo industrial como son edificios, naves industriales, etc.

Proyecto urbano: datos de coordenadas para la construcción de obras de tipo urbano, como son fraccionamientos urbanos.

Sección transversal: representación gráfica de una transversal de un camino o terreno en un punto determinado.

Sistema CAD: software de topografía e ingeniería especializado en la interpretación de datos obtenidos en campo.

Teodolito: instrumento para la medición de ángulos en vertical y horizontal.

Trípode: base movable de un aparato de topografía.



BIBLIOGRAFÍA

Básica

Topografía

Jack McCormac

Nueva York 2006

Limusa-Wiley

978-968-18-6210-7

Topografía

Paul R. Wolf y Russell C. Brinker

México D.F. 2006

AlfaOmega

970-15-0221-3

Complementaria

Curso Básico de Topografía

Fernando García Márquez

México D.F. 2003

PaxMéxico

978-968-860-673-5

Topografía

Miguel Montes de Oca

México D.F. 1996

AlfaOmega

970-15-0199-3