

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Topografía
Clave de la asignatura:	ARH-1037
SATCA¹:	1-3-4
Carrera:	Arquitectura

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

Esta asignatura aporta al perfil, la capacidad para representar los predios involucrados en los proyectos urbanísticos y arquitectónicos, además despierta la sensibilidad y los conocimientos para hacer un uso eficiente de los espacios.

Uso de técnicas topográficas y geodésicas en la dirección de obras, así como la descripción del terreno para el desarrollo del proyecto urbano arquitectónico.

Para integrarla se ha hecho un análisis de los dispositivos como teodolitos niveles estación total y GPS, identificando los temas de topografía que tienen una mayor aplicación en el quehacer profesional de la arquitectura.

Puesto que esta materia dará soporte a otras, más directamente vinculadas con desempeños profesionales; se inserta en el tercer semestre de la retícula escolar, antes de cursar aquéllas a las que da soporte. De manera particular, lo trabajado en esta asignatura se aplica en el estudio de los temas: Planimetría, Altimetría, Uso de estación total, GPS y modelado 3D.

La asignatura se encuentra relacionada con:

Matemáticas aplicadas a la Arquitectura

Geometría descriptiva II

Intención didáctica

- Los datos del levantamiento se aplican en la elaboración e interpretación de los planos de sitios con factibilidad para el desarrollo de proyectos.
- El enfoque sugerido para la materia requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades para la ejecución de proyectos.
- En las actividades prácticas sugeridas, es conveniente que el docente busque sólo guiar a los estudiantes para que ellos hagan la elección de las variables a controlar y registrar. Para que aprendan a planificar e involucrarlos en el trabajo en equipo.
- La lista de actividades de aprendizaje no es exhaustiva, se sugieren sobre todo las necesarias para hacer más significativo y efectivo el aprendizaje. Algunas de las

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

actividades sugeridas pueden hacerse como actividad extra clase y comenzar el tratamiento en clase a partir de la discusión de los resultados de las observaciones.

- Se busca partir de experiencias concretas, cotidianas, para que el estudiante se acostumbre a reconocer los eventos topográficos en su alrededor y no sólo se hable de ellos en el aula. Es importante ofrecer escenarios distintos, ya sean construidos, artificiales, virtuales o naturales.
- Llevar a cabo principalmente levantamientos y niveles topográficos con sus diferentes métodos de aplicación ya sea de forma tradicional o mediante el uso de equipo especializado.
- Se sugiere que se diseñen problemas con datos faltantes o sobrantes de manera que el estudiante se ejercite en la identificación de datos relevantes y elaboración de supuestos.
- En el transcurso de las actividades programadas es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo y entienda que está construyendo su hacer futuro y en consecuencia actúe de una manera profesional; de igual manera, aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo y el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía.
- El docente planifica, coordina y evalúa el trabajo de los estudiantes

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico de Chetumal del 19 al 23 de octubre de 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Acapulco, Campeche, Chetumal, Chihuahua II, Colima, Costa Grande, Durango, La Paz, Los Mochis, Nuevo Laredo, Pachuca, Querétaro, Tijuana y Zacatecas.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería Civil, Licenciatura en Biología y Arquitectura.
Instituto Tecnológico de Oaxaca del 8 al 12 de marzo de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Acapulco, Campeche, Chetumal, Chihuahua II, Colima, Costa Grande, Durango, La Paz, Los Mochis, Nuevo Laredo, Pachuca, Querétaro, Tijuana y Zacatecas.	Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería Civil, Licenciatura en Biología y Arquitectura.
Instituto Tecnológico de Cd. Juárez, del 27 al 30 de noviembre de 2013.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Acapulco, Cajeme, Chetumal, Chihuahua,	Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de los Programas en Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería Industrial, Ingeniería

	Colima, Durango, La Paz, Los Cabos, Los Mochis, Nuevo Laredo, Pachuca, Parral, Querétaro, Tepic, Tijuana y Zacatecas.	en Logística, Ingeniería Civil y Arquitectura.
Instituto Tecnológico de Toluca, del 10 al 13 de febrero de 2014.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Pachuca.	Reunión de Seguimiento Curricular de los Programas Educativos de Ingenierías, Licenciaturas y Asignaturas Comunes del SNIT.
Tecnológico Nacional de México, Ciudad de México, del 21 al 23 de noviembre de 2018	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Huichapan, Campeche, Pachuca, Zacatecas, Parral, Jiquilpan, Cd. Guzmán, Nuevo Laredo, Querétaro, La Paz, Los Mochis, Chetumal, Acapulco, Occidente del Estado de Hidalgo, Villa Guerrero, Tláhuac, El Grullo, Tijuana, Zitácuaro, Gustavo A. Madero II, Reynosa, Fresnillo, Colima, Jocotitlán, Campeche, Chihuahua II, Valle de Bravo, Ixtapaluca.	Reunión de Trabajo para el proceso de evaluación y acreditación del Plan de Estudios de Arquitectura.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura

Elabora estudios topográficos mediante diversos métodos utilizando equipo especializado para diseñar, dirigir y supervisar el trazo de obras urbanas-arquitectónicas que le permitan la toma de decisiones con base en la realidad establecida.

5. Competencias previas

- Conocimientos de Geometría Analítica, descriptiva y la Trigonometría.
- Dibujo bidimensional
- Elementos básicos de la Expresión gráfica
- Funcionamiento básico de la computadora y programas de cómputo CAD

6. Temario

No.	Nombre de temas	Subtemas
1	Introducción a la Topografía	1.1 Antecedentes históricos a. Objetivo de la topografía b. Conceptos y clasificación c. Tipos de levantamientos topográficos. 1.2 Sistemas de representación topográfica 1.3 Escalas y tipos de escalas. 1.4 Unidades de medida 1.5 Formas del terreno 1.6 Curvas de nivel 1.7 Instrumentos topográficos
2	Aplicaciones de la topografía en el ámbito arquitectónico.	2.1 Planimetría 2.1.1 Trazo de paralelas en terreno. 2.1.2 Levantamiento con cinta 2.1.3 Método de triangulación 2.1.4 Levantamiento con brújula y cinta 2.1.5 Levantamiento con brújula y cálculo de área 2.1.6 Levantamiento con tránsito y cinta. 2.2 Levantamientos planimétricos en áreas parceladas y deslindes. 2.3 Representación gráfica del terreno 2.4 Curvas de nivel. 2.5 Perfil longitudinal y transversal 2.6 Altimetría 2.6.1 Tipos de niveles 2.6.2 Nivelación directa, diferencial y de perfil. 2.7 Replanteos altimétricos y planimétricos. 2.8 Mediciones angulares y poligonales.
3	Nuevas tecnologías aplicadas en el ámbito arquitectónico.	3.1 Fotogrametría. 3.2 GPS 3.3 Laser 3D

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1 Introducción a la topografía	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Especifica(s): Identifica los orígenes, aplicación y conceptos básicos de la topografía	<ul style="list-style-type: none"> • Buscar información en diferentes medios, para definir la clasificación de la topografía, tipos de levantamientos, tipos de poligonal, trazo; unidades de medida (angular y lineal) y escalas.

<p>para su aplicación al ámbito de la arquitectura y el urbanismo.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. • Capacidad de investigación. • Capacidad para tomar decisiones. • Capacidad de trabajo en equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar la información obtenida para su aplicación en el levantamiento y elaboración de planos topográficos.
<p>2 Aplicaciones de la topografía en el ámbito arquitectónico.</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <p>Elabora levantamientos topográficos con diversos métodos y equipos con una dificultad media para la toma de decisiones con base a los elementos presentes en la realidad.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. • Capacidad de investigación. • Capacidad para tomar decisiones. • Capacidad de trabajo en equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar la geometría en el campo para resolver problemas usando la cinta métrica. • Realiza ejercicios de manejo del tránsito como herramienta para la ejecución de levantamientos topográficos. • Practicar el levantamiento topográfico de predios reales utilizando el tránsito y cinta. • Identificar y comparar la información obtenida para su aplicación en el levantamiento y elaboración de planos altimétricos determinando la ventaja de realizar una nivelación con estación total en comparación con un nivel fijo o tránsito. • Realizar prácticas de campo y gabinete.
<p>3 Nuevas tecnologías aplicadas en el ámbito arquitectónico.</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <p>Interpreta estudios topográficos de un terreno o zona específica para precisar los elementos y características propias del sitio y garantizar la eficacia del diseño y la construcción urbano-arquitectónica.</p> <p>Genéricas:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una investigación acerca del manejo de La proyección Universal Transversa de Mercator. UTM. • Realizar una investigación acerca del manejo de una estación total y posicionador GPS y su aplicación en los levantamientos topográficos. • Identificar y comparar la información obtenida para su aplicación en el levantamiento topográfico mediante el uso de

<ul style="list-style-type: none">• Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.• Capacidad de investigación.• Capacidad para tomar decisiones.• Capacidad de trabajo en equipo.	estación total y posicionadores GPS.
---	--------------------------------------

8. Práctica(s)

<ul style="list-style-type: none">• Realizar levantamiento topográfico utilizando la cinta métrica.• Realizar levantamiento topográfico utilizando tránsito y cinta• Realizar levantamiento topográfico utilizando estación total• Realizar levantamiento topográfico utilizando niveles fijos• Realizar levantamiento topográfico utilizando posicionador GPS, incluyendo el uso de paquetes computacionales.• Obtener las curvas de nivel a una equidistancia determinada de un terreno, utilizando una carta topográfica.• Resultado de un levantamiento realizar el modelo tridimensional para un análisis altimétrico y planimétrico del mismo

9. Proyecto de asignatura

<p>El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:</p> <ul style="list-style-type: none">• Fundamentación: marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.• Planeación: con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.• Ejecución: consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.• Evaluación: es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

10. Evaluación por competencias

Instrumentos y herramientas sugeridas para evaluar las actividades de aprendizaje:

- Revisar reportes de visita y de investigación documental.
- Considerar la participación durante sesiones de discusión de conceptos topográficos.
- Revisar los resultados de las prácticas de campo.
- Evaluar los conocimientos teóricos – prácticos de los conceptos enseñados en el aula, a través de exámenes escritos.
- Valorar la asistencia, permanencia y participación en las prácticas de campo y gabinete.
- Valorar la utilización de los programas de cómputo en la solución de problemas topográficos.

11. Fuentes de información

1. Domínguez García-tejero, francisco. Topografía Abreviada. Dossat, S.A. Madrid. 1991.
2. Ferrer torio, Rafael Y piña patón, benjamín. Topografía Aplicada a la Ingeniería. Centro Nacional de Información Geográfica. Madrid. 1996.
3. Martín asín, Fernando. Geodesia y Cartografía Matemática. Paraninfo. Madrid. 1983.
4. Ojeda, José Luis. Métodos Topográficos y Oficina Técnica. Madrid.
5. Pasini, Claudio. Tratado de Topografía. Gustavo Gili, S.A. Barcelona.
6. santos mora, Antonio. Topografía y Replanteos de Obras de Ingeniería. Centro Nacional de Información Geográfica, Madrid 1998