



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO  
LICENCIATURA EN INGENIERÍA GEOMÁTICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO:	GEODESIA BÁSICA Y TOPOGRAFÍA MODERNA		
Clave:	5227		
Ubicación:	2do semestre	Área: Profesionalizante	
Horas y créditos:	Teóricas: 40	Prácticas: 40	Estudio Independiente: 16
	Total de horas: 96		Créditos: 6
Competencia(s) del perfil de egreso al que aporta:	CG9. Desarrolla nuevos enfoques interdisciplinarios y construye propuestas innovadoras a partir de la transdisciplina.  CE3. Utilizar técnicas geoestadísticas para el tratamiento y análisis geoespacial.		
Unidades de aprendizaje relacionadas:	Sistemas de Información Geográfica I, Sistemas de Información Geográfica II, Desarrollo profesional y trabajo en equipo, Fotogrametría I, Fotogrametría II, Percepción Remota I, Percepción Remota II, Atlas Digitales y Geo visualización, Simulación de modelos Geoespaciales, Geografía de los ecosistemas, Planeación Medio Ambiente y Cambio Climático, ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible.		
Responsable(s) de elaborar el programa:	Ing. Iván Escalante Mondaca M.C. Tiojari Dagoberto Guzmán Galindo		Fecha: FEBRERO 2018
Responsable(s) de actualizar el programa:	M.C. Tiojari Dagoberto Guzmán Galindo Ing. María de Jesús Landeros Martínez		Fecha: Septiembre 2024
2. PROPÓSITO			
El alumno aplicará el conjunto de conocimientos adquiridos respecto a la medición de ángulos y distancias para dar solución a los problemas que representan los trabajos de poligonación que el ingeniero geomático efectuará en la ejecución diaria de su ejercicio profesional. Resolverá problemas relacionados con la altimetría del terreno y ligará todo trabajo a la red geodésica nacional.			
3. SABERES			
Teóricos:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conocer los conceptos básicos de las mediciones lineales y angulares.</li><li>• Comprender las técnicas de medición y sus precisiones.</li><li>• Elegir los métodos de medición en función de las precisiones requeridas.</li><li>• Seleccionar el equipo de medición que le ayude a resolver el problema de precisión.</li><li>• Entender ampliamente las metodologías para el dibujo topográfico.</li><li>• Diseñar estrategias que le favorezcan para desarrollar los trabajos de campo.</li><li>• Identificar ampliamente los requerimientos manifestados por el usuario.</li></ul>		



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO  
LICENCIATURA EN INGENIERÍA GEOMÁTICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

Prácticos:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Solucionar problemas en la medición de poligonales, niveles del terreno, nivelación desuperficies, etc.</li><li>• Tener dominio del manejo de los diferentes equipos de medición ( teodolitos, niveles, taquímetros mecánicos y electrónicos).</li><li>• Aplicar adecuadamente los métodos de medición lineal y angular.</li><li>• Resolver problemas de replanteo de puntos en obras ingenieriles.</li><li>• Generar redes de apoyo vertical para el control de niveles en las obras ingenieriles.</li><li>• Emplear los sistemas de coordenadas UTM y otros para generar los planos correspondientes y dar solución a problemas de límites.</li><li>• Dominar ampliamente los software para el dibujo topográfico ( auto CAD, civilCAD y otros).</li><li>• Elegir la escala del dibujo en función de los requerimientos.</li><li>• Escalar adecuadamente los elementos que constituyen el dibujo digital y manual.</li><li>• Establecer las simbologías normativas de detalles del terreno..</li></ul>
Actitudinales:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mostrar seguridad en la realización de las distintas mediciones topográficas.</li><li>• Responsabilidad en todos los trabajos realizados.</li><li>• Tener iniciativa en las actividades a emprender.</li><li>• Ser organizado, de mente abierta y con capacidad de decisión.</li><li>• Saber escuchar, tolerar y trabajar en equipo.</li><li>• Ser disciplinado y honesto.</li><li>• Asumir buena actitud de trato en el trabajo grupal.</li><li>• Fomentar hábitos de lectura general y de textos científicos.</li><li>• Organizar grupos de auto aprendizaje.</li><li>• consultar revistas y artículos científicos</li></ul>

**4. CONTENIDOS**

**1 Métodos de Medición Angulares y Lineales.**

1.1 Instrumentos de Medición Angular.

1.1.1 Partes y Funcionamiento del Teodolito Digital.

1.1.2 Errores en la Medida con Teodolitos.

1.1.3 Centrado y Nivelado del Teodolito.

1.2 Mediciones de ángulos horizontales y verticales.

1.2.1 Ángulos horizontales.

1.2.2 Métodos de medición angular.

1.2.2.1 Método de ciclos y su registro de control.

1.2.2.2 Método de repeticiones y su registro de control.

1.2.2.3 Método de reiteraciones y su registro de control.

1.2.3 Errores que afectan la precisión en la medición de ángulos horizontales y manera de combatirlos.

1.2.4 Medición de ángulos verticales (Angulo de alturas y Cenitales)

1.3 Medición Directa de Distancias con Longímetros.

1.3.1 Tipos de Longímetros.

1.3.2 Distancias Horizontales.

1.3.3 Distancias Inclinadas.

1.3.4 Distancias Verticales.



1.3.5 Errores en las mediciones con Longímetros.

**2 Levantamiento con Teodolito Digital y Cinta.**

2.1 Tipos de itinerarios con teodolito y cinta.

2.2 Determinación de distancias a puntos inaccesibles.

2.3 Enlace a la red geodésica nacional.

2.4 Método geodésico directo, empleando coordenadas de puntos visibles entre sí.

2.5 Empleando coordenadas de puntos no visibles entre sí de la red geodésica de apoyo.

2.6 Metodología de trabajo y procesamiento matemático del resultado de las mediciones con teodolito y cinta en itinerarios cerrados y abiertos.

2.7 Errores de cierre angular y lineal en itinerarios cerrados y su compensación.

2.8 Cálculo de coordenadas y superficie.

2.9 Problema geodésico inverso replanteo de puntos de proyecto.

**3 Unidad 2 ALTIMETRÍA**

3.1 Conceptos Generales

3.2 Planos de referencia.

3.3 Nivelación

3.4 Métodos de nivelación

3.5 Nivelación geométrica.

3.5.1 Influencia de la curvatura y refracción en la nivelación

3.5.2 Clasificación de la nivelación geométrica.

3.5.3 Nivelación geométrica técnica.

3.5.4 Nivelación geométrica de tercer orden.

3.6 Compensación de un circuito de nivelación.

**4 USO Y MANEJO DEL TAQUÍMETRO ELECTRÓNICO**

4.1 Definición y estructura del taquímetro electrónico

4.1.1 Concepto y componentes elementales

4.1.2 Aplicaciones geodésico-topográficas

4.2 Configuración y posición de trabajo

4.2.1 Definición de los parámetros de configuración

4.2.2 Centrado y nivelado

4.3 Funciones básicas y programas principales

4.3.1 Descripción general de las funciones básicas y programas principales.

4.4 Proceso para la realización de un levantamiento Estacionado del taquímetro

4.4.1 Creación de trabajo o archivo

4.4.2 Configuración de la estación

4.4.3 Asignación manual de coordenadas de estación

4.4.4 Estacionamiento por mediciones radiales

4.5 Orientación

4.5.1 Según la ubicación del norte magnético

4.5.2 Mediante coordenadas preestablecidas

4.5.3 Realización de mediciones

4.5.4 Transferencia de datos de medición al equipo de cómputo

4.6 LEVANTAMIENTOS CON TAQUÍMETRO ELECTRÓNICO

4.6.1 Generalidades de los levantamientos con taquímetro electrónico



- 4.6.2 Trabajos relacionados con en el levantamiento con taquímetro electrónico
- 4.6.1 Reconocimiento de campo
- 4.6.2 Colocación, Levantamiento, cálculo y ajuste de la poligonal de apoyo
- 4.6.3 Precarga de las coordenadas de la poligonal de apoyo a la memoria interna de la estación
- 4.6.4 Levantamiento de detalles por coordenadas
- 4.6.5 Transferencia de información a equipo de cómputo y aplicación de sistemas de diseño asistido por computadora
- 4.6.6 Dibujo Topográfico de detalles en Software de Diseño Asistido por computadoras.

**5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS**

*Actividades del docente:*

- • Exposición de los temas
- • Realizar el control de asistencia
- • Aplicación de exámenes por unidad
- • Establecimiento de los criterios de exposiciones individuales o en grupo
- • Establecimiento de los criterios de evaluación de tareas e investigaciones
- • Debates de temas específicos para fomentar la participación
- • Elaboración de Proyectos Específicos de la Disciplina.

*Actividades del estudiante:*

- ❖ • Asistencia a eventos académicos como conferencias y paneles,
- ❖ • Cursos sobre temas emergentes de la profesión,
- ❖ • Asistencia a eventos académicos nacionales como congresos, seminarios,
- ❖ • Participación en la organización de jornadas académicas (cursos, talleres, seminarios, congresos, etc.)

**6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS**

6.1. Criterios de desempeño

**Participación en Proyectos (10%):** Se evaluará la calidad y contribución a los proyectos realizados en clase.

- **Práctica Autodidacta (10%):** Se considerará la iniciativa del estudiante para aprender de forma independiente y aplicar los conceptos fuera del entorno de clase.
- **Trabajo Colectivo (20%):** Se evaluará la efectividad del trabajo en equipo, la colaboración y la capacidad para alcanzar objetivos compartidos.
- **Participación en Clase (10%):** Se evaluará la participación activa, la contribución a discusiones y la calidad de las preguntas planteadas.
- **Exposiciones en Clase (20%):** Se evaluará la capacidad del estudiante para comunicar ideas de manera clara y efectiva frente al grupo.

6.2 Portafolio de evidencias

**Los estudiantes deberán mantener un portafolio de evidencias que refleje su progreso y aprendizaje a lo largo del curso. El portafolio incluirá:**

- 1. Proyectos Realizados en Clase:** Muestra de los proyectos individuales y colaborativos, con explicaciones sobre el enfoque y la resolución de problemas.
- 2. Prácticas Autodidactas:** Documentación de las actividades de aprendizaje autodidactas, demostrando la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos.
- 3. Trabajos Colectivos:** Reflexiones sobre la experiencia de trabajo en equipo, evidencias de la colaboración y resultados obtenidos.
- 4. Participación en Clase:** Resúmenes de participación en discusiones, preguntas planteadas y aportaciones significativas.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO  
 LICENCIATURA EN INGENIERÍA GEOMÁTICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

<p>· <b>Entrega de Tareas y Trabajos Prácticos (20%):</b> Se evaluará la puntualidad y calidad de las entregas a través de la plataforma virtual.</p> <p><b>Glosario de Términos (10%):</b> Se evaluará la contribución al glosario grupal, demostrando comprensión de la terminología específica del curso.</p>	<p><b>5. Exposiciones en Clase:</b> Grabaciones o materiales visuales utilizados durante las exposiciones, junto con retroalimentación recibida.</p> <p><b>6. Tareas y Trabajos Prácticos:</b> Copias de los trabajos entregados, destacando elementos clave y mejoras implementadas después de la retroalimentación.</p> <p><b>Glosario de Términos:</b> Evidencia del trabajo grupal en la creación del glosario, mostrando comprensión de la terminología específica del curso</p>
<p>6.3. Calificación y acreditación:</p> <p>La calificación final se basará en la evaluación continua de las competencias a lo largo del curso. Se utilizará un sistema de puntos que refleja el rendimiento de los estudiantes en las diferentes áreas evaluadas. La acreditación estará sujeta a la obtención de una calificación mínima establecida y a la participación activa en todas las actividades programadas.</p> <p>Escala de Calificación:</p> <p>90-100%: Excelente        80-89%: Muy Bueno        70-79%: Bueno        60-69%: Aprobado        &lt;60%: No Aprobado</p> <p>Criterios para la Acreditación:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Participación Activa:</b> Se espera que los estudiantes participen activamente en todas las actividades programadas, contribuyendo significativamente a las discusiones y proyectos.</li> <li><b>2. Desempeño en Proyectos y Tareas:</b> La calidad de los proyectos individuales y colaborativos, así como la entrega puntual de tareas, se considerará fundamental para la acreditación.</li> <li><b>3. Exposiciones y Participación en Clase:</b> La participación en exposiciones, preguntas planteadas y contribuciones a las discusiones en clase será evaluada de manera integral.</li> <li><b>4. Prácticas Autodidactas:</b> La capacidad del estudiante para aprender de forma autónoma y aplicar los conocimientos fuera del entorno de clase será evaluada y contribuirá a la calificación final.</li> <li><b>5. Trabajo en Equipo:</b> La colaboración efectiva en proyectos grupales y la demostración de habilidades interpersonales se considerarán en la acreditación.</li> <li><b>6. Entrega de Tareas y Trabajos Prácticos:</b> La puntualidad y la calidad de las entregas individuales serán consideradas para la evaluación final.</li> <li><b>7. Glosario de Términos:</b> la contribución al glosario grupal y la comprensión de la terminología específica del curso serán factores evaluativos.</li> </ol> <p><b>Aclaraciones Adicionales:</b></p> <p>La calificación final se determinará mediante la ponderación de las diferentes áreas evaluadas. Se proporcionará retroalimentación constante para guiar el progreso de los estudiantes y facilitar mejoras continuas.</p> <p>La acreditación se otorgará a aquellos estudiantes que cumplan con los criterios establecidos y demuestren un compromiso sustancial con el curso.</p>	
<p>Parcial:</p> <p>Exámenes (3) 40%</p>	<p>Final:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Evaluaciones por contenido temático (3) 30%</li> <li>· Actividades, tareas y ejercicios en clase 10%</li> <li>· Presentaciones, individuales y en equipo 20%</li> </ul>



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO  
LICENCIATURA EN INGENIERÍA GEOMÁTICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

Tareas y ejercicios en clase 20%	· Investigación 20% Participación 20%
Presentación 10%	
Investigación 20%	
Participación 10%	

**7. RECURSOS DIDÁCTICOS**

**8. FUENTES DE INFORMACIÓN**

*Bibliografía básica*

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Autor: Paul R. Wolf y Charles D. Ghilani	TOPOGRAFÍA	Editorial: Alfaomega Grupo Editorial S.A. DE C.V. País: México	Año: 2008	
Autor: Jack McCormac	TOPOGRAFÍA	Editorial: LIMUSA, S.A. DE C.V. País: México	Año: 2012	
Autor: A. BANNISTER, S. RAYMOND, R. BAKER	TÉCNICAS MODERNAS EN TOPOGRAFÍA	Editorial: Alfaomega Grupo Editorial, S.A de C.V. País: México	Año: 2002.	
Carl Olof Ternryd	TOPOGRAFIA Y FOTOGRAMETRIA	Editorial: Continental, S. A. País: México	Año: 1978	
Ing. Nabor Ballesteros Tena	TOPOGRAFIA	Editorial: LIMUSA, S.A. DE C.V. País: México	Año: 2002	
Milton O. Schmidt, Ph.D. William Horce Rayner	FUNDAMENTOS DE TOPOGRAFIA	Editorial: CONTINENTAL, S.A. DE C.V. País: México	Año: 1983	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO  
LICENCIATURA EN INGENIERÍA GEOMÁTICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

Ing. Fernando García Márquez	CURSO BASICO DE TOPOGRAFIA	Editorial: CONCEPTO, S.A. DE C.V. País: México	Año: 1981	
Valdez Doménech Francisco	TOPOGRAFÍA	Editorial: CEAC País: España	Año: 1985	
<i>Bibliografía complementaria</i>				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Autor: wilhelm Jordán	TRATADO GENERAL DE TOPOGRAFÍA	Editorial: Gustavo Gili S. A. País: México	Año: 1981.	
Autor: Ing. Nabor Ballesteros Tena	TOPOGRAFÍA	Editorial: LIMUSA, S.A. DE C.V. País: México	Año: 2002	
B. Austin Barry, F. S. C.	TOPOGRAFÍA APLICADA A LA CONSTRUCCIÓN	Editorial: LIMUSA País: México	Año: 1985	
Miguel Montes de Oca	TOPOGRAFÍA	Editorial: Alfa omega País: México	Año: 1996	
Alvaro Torres Nieto y Eduardo Villate Bonilla	TOPOGRAFÍA	4ª Edición Editorial: Escuela Colombiana de Ingeniería País: Bogotá, D.C.	-	
<b>9. PERFIL DEL DOCENTE</b>				
<ul style="list-style-type: none"><li>• Desarrollarse en el área profesional de geodesia y topografía.</li><li>• Tener conocimientos sobre equipo topográfico y geodésico, mecánico, óptico – mecánico y electrónico.</li><li>• Manejo adecuado de instrumental topográfico y geodésico, mecánico, óptico – mecánico y electrónico.</li><li>• Tener experiencia en trabajos topográficos y geodésicos de campo y de gabinete.</li><li>• Poseer habilidades y técnicas pedagógicas</li></ul>				