



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO:	Topografía y Geodesia		
Clave:	19205		
Ubicación:	Semestre II	Área: Básico disciplinar	
Horas y créditos:	Teóricas: 80	Prácticas: 40	Estudio Independiente: 40
	Total de horas: 160		Créditos: 10
Competencia(s) del perfil de egreso al que aporta:	CG2. Actúa con iniciativa en la dirección que las exigencias colectivas le impongan para subsanar carencias y detonar el desarrollo social asumiendo su rol de profesionista comprometido, eficiente y creativo. CE1. Aplica diseños, mediciones y análisis de redes geodésicas satelitales y tradicionales vinculadas a un sistema universal de coordenadas para resolver problemas de posicionamiento con alta calidad en la precisión. CE4. Realiza trabajos topográficos para establecer límites de predios rurales y urbanos, apegándose a la normatividad definida por las dependencias correspondientes. CE7. Maneja los instrumentos topográficos y geodésicos, para resolver distintos problemas que se plantean en el área		
Unidades de aprendizaje relacionadas:	Introducción a la geodesia, Álgebra y trigonometría; Dibujo topográfico; Taller de instrumental geodésico; Geometría analítica y descriptiva; Taller de topografía y geodesia; Topografía y geodesia aplicada; Taller de topografía y geodesia aplicada; Teoría de los errores.		
Responsable(s) de elaborar el programa:	Dra. Karla Rubí Álvarez Gastélum		Fecha: 13 de noviembre de 2023
Responsable(s) de actualizar el programa:			Fecha:
2. PROPÓSITO			
El estudiante adquiere habilidades avanzadas en el manejo de instrumentos topográficos y geodésicos, aplica con destreza estas habilidades en la ejecución de levantamientos topográficos, así como en los procesos de poligonación y nivelación. Además, domina las técnicas de compensación y ajuste topográfico, asegurando la precisión y exactitud en los resultados obtenidos durante su trabajo de campo apegándose a la normatividad definida por las dependencias correspondientes.			
3. SABERES			



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

<p>Teóricos:</p>	<ul style="list-style-type: none">● Adquiere conocimientos fundamentales sobre orientación mediante direcciones preestablecidas.● Domina las metodologías para la medición precisa de ángulos horizontales y verticales.● Aplica conceptos teóricos de medición de distancias con longímetro.● Comprende y aplica los principios de precisión en las mediciones topográficas.● Identifica y comprende los procedimientos necesarios para realizar levantamientos de polígonos.● Distingue los conceptos esenciales de la taquimetría y su aplicación en la topografía.
<p>Prácticos:</p>	<ul style="list-style-type: none">● Diseña y ejecuta redes topográficas y geodésicas para resolver problemas de posicionamiento con alta precisión dentro de un sistema de coordenadas universal.● Aplica los diferentes métodos de medición precisa de ángulos horizontales y verticales.● Emplea el longímetro para medir distancias directamente y obtener mediciones precisas.●● Adquiere habilidades de levantamiento topográfico para ubicar y medir polígonos utilizando el longímetro.● Utiliza la taquimetría como método para realizar mediciones indirectas con precisión.● Ejecuta trabajos topográficos para delimitar predios tanto rurales como urbanos, siguiendo la normatividad definida por las autoridades pertinentes● Aplica de manera efectiva los principios de precisión en la ejecución de mediciones topográficas.● Identifica, selecciona y aplica el instrumento topográfico y geodésico apropiado en la resolución efectiva de diferentes desafíos y situaciones planteadas en el campo de la topografía y la geodesia.
<p>Actitudinales:</p>	<ul style="list-style-type: none">● Actúa con flexibilidad y compromiso, ajustándose a las expectativas y demandas propias de su rol profesional.● Muestra dedicación y persistencia en el cumplimiento de sus responsabilidades laborales, manteniendo un compromiso constante con su labor.● Participa activamente en actividades colaborativas, contribuyendo con ideas y esfuerzos que agregan valor al equipo de trabajo● Identifica y comprende las necesidades presentes en su entorno laboral y social, mostrando disposición para abordarlas de manera proactiva.● Tiene la capacidad de generar ideas creativas y proponer soluciones novedosas para resolver problemas dentro del ámbito laboral.● Cultiva la empatía hacia sus colegas, mostrando receptividad y apertura a las críticas constructivas para el mejoramiento personal y profesional



- Reconoce y valora la importancia del conocimiento adquirido en la unidad de aprendizaje como base fundamental para su desarrollo efectivo en el entorno laboral.

4. CONTENIDOS

I. ORIENTACIÓN

1. Elementos de orientación cartográfica
 - 1.1 Sistemas de referencia
 - 1.2 Proyecciones
 - 1.3 Nomenclatura de la carta topográfica
2. Elementos de orientación a partir de la meridiana verdadera.
 - 2.1 Azimut verdadero, Meridiana verdadera, Rumbo verdadero
 - 2.2 Determinación del azimut verdadero en una carta topográfica
3. Elementos para orientarnos a partir de la cuadrícula de coordenadas rectangulares de la proyección U.T.M.
 - 3.1 Angulo direccional.
 - 3.2 Relación entre ángulo direccional y azimut verdadero.
 - 3.3 Determinación del ángulo direccional de una línea en una carta topográfica.
4. Elementos de orientación a partir de la meridiana magnética.
 - 4.1 Meridiana magnética, Azimut y Rumbo magnético
 - 4.2 Relación entre azimut verdadero y azimut magnético.
 - 4.3 Relación entre el azimut magnético y el ángulo direccional.
 - 4.4 Determinación del azimut de una línea en una carta topográfica
5. Relación entre un azimut directo y un azimut inverso y Enlace entre ángulos direccionales anteriores y posteriores.
6. Convergencia de meridianos
7. Formas de orientar una carta o un plano topográfico.

II. MEDICIONES DE ANGULOS HORIZONTALES Y VERTICALES

1. Ángulos horizontales.
2. Métodos de medición angular.
 - 2.1. Método de ciclos y su registro de control.
 - 2.2. Método de repeticiones y su registro de control.
 - 2.3. Método de reiteraciones y su registro de control.
3. Errores que afectan la precisión en la medición de ángulos horizontales
 - 3.1. La excentricidad.
 - 3.2. La graduación defectuosa de las divisiones del vernier o del limbo.
 - 3.3. Colimación.
 - 3.4. Centrado
4. Medición de ángulos verticales.
 - 4.1. Lugar nulo.
 - 4.2 Determinación del lugar nulo

III. MEDICIÓN DIRECTA DE DISTANCIAS

1. Tipos de distancias.
 - 1.1. Distancias horizontales; natural y reducida



- 1.2. Distancia inclinada y geométrica
- 1.3. Distancia vertical.
2. Medición de distancias con Longímetro
 - 2.1. Medición de distancias horizontales.
 - 2.2. Medición de distancias inclinadas y geométricas.
 - 2.3. Tipos de longímetro.
3. Errores que influyen en las mediciones con Longímetro.
 - 3.1. Error de contraste.
 - 3.2. Error por temperatura.
 - 3.3. Error por elasticidad.
 - 3.4. Error por catenaria.
 - 3.5. Error relativo (precisión en las mediciones con Longímetro).
4. Problemas de campo que se pueden resolver con el uso del longímetro
 - 4.1 Levantar una perpendicular a una línea definida en un punto dado.
 - 4.2 Trazar una paralela a una línea definida que pase por un punto dado.
 - 4.3 Trazar un ángulo dado en un vértice o extremo de una línea definida
 - 4.4 Alineación de dos puntos visibles entre sí.
 - 4.5 Alineación entre dos puntos no visibles entre sí
 - 4.6. Determinar un alineamiento entre dos puntos inaccesibles pero visibles entre sí
 - 4.7 Medición de polígonos y cálculo de áreas.
 - 4.7.1 Polígono de base triangulado.
 - 4.7.2 Polígono con lados de liga.
 - 4.7.3 Método de coordenadas.
 - 4.7.4 Método de prolongación de alineamientos

IV. MEDICIÓN INDIRECTA DE DISTANCIAS

1. Medición de distancias con teodolito electrónico
 - 1.1. Teodolito electrónico de ángulo constante.
2. Determinación en el campo de la constante distanciométrica.
3. Determinación de distancias a puntos inaccesibles.
4. Reducción al horizonte de las distancias medidas con teodolito electrónico.
5. Errores en la determinación de distancias medidas con teodolito electrónico.
6. Precisión en la medición de distancias con teodolito electrónico.

V. TRABAJOS CON TEODOLITO ELECTRÓNICO

1. Tipos de itinerarios con teodolito electrónico.
 - 1.1 Itinerarios cerrados, abiertos y colgados
2. Enlace a la red geodésica nacional.
 - 2.1. Método geodésico directo, empleando coordenadas de puntos visibles entre sí.
 - 2.2. Empleando coordenadas de puntos no visibles entre sí de la red geodésica de apoyo.
3. Metodología de trabajo y procesamiento matemático del resultado de las mediciones con teodolito electrónico en itinerarios cerrados y abiertos.
4. Errores de cierre angular y lineal en itinerarios cerrados y su compensación.
5. Cálculo de coordenadas y superficie.
6. Problema geodésico inverso.



7. Dibujo de los itinerarios a la escala requerida
8. Presentación de planos con proyección de obra.
9. Replanteo de la obra proyectada, empleando el método polar

VI. FRACCIONAMIENTO DE SUPERFICIES.

1. Método del paralelogramo
2. Método de triángulos.
3. Replanteo de puntos límites del terreno fraccionado.

VII. ALTIMETRÍA.

1. Definiciones.
 - 1.2. Planos de referencia.
 - 1.3. Nivelación y tipos de nivelación
 - 1.3.1. Nivelación barométrica.
 - 1.3.2. Nivelación hidrostática.
 - 1.3.3. Nivelación trigonométrica.
 - 1.3.4. Nivelación geométrica y utilidad
 - 1.3.4.1 Nivelación geométrica técnica.
 - 1.3.4.2 Nivelación geométrica de segundo y tercer orden.
 - 1.3.4.3 Nivelación geométrica en la obtención de perfiles de ejes y secciones transversales en la construcción de los proyectos de vialidades.
 - 1.4. Influencia de la curvatura y refracción en la nivelación
 - 1.5. Compensación de un circuito de nivelación.

5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS

El docente comprometido con el principio humanista, constructivista y un enfoque centrado en el aprendizaje, se convierte en un facilitador del desarrollo integral de los estudiantes. Este compromiso, se traduce en el estímulo para despertar la autonomía de sus estudiantes e identifica las competencias individuales para potenciar y enriquecer las habilidades de manera significativa.

Actividades del docente:

1. Realiza una evaluación diagnóstica de los conocimientos previos del alumno.
2. Realiza evaluaciones formativas para revisar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridas por los estudiantes
3. Establece un ambiente de respeto e inclusivo en el aula, hace uso de los valores institucionales
4. Presenta el programa de estudio, los criterios de evaluación y las fuentes de información que utilizará en la unidad de aprendizaje
5. Organiza y modera el ejercicio de las actividades académicas y la participación de trabajo individual y de equipo.
6. Expone los conceptos teóricos marcados en el contenido temático, haciendo uso de las tecnologías de la información y la comunicación
7. Realiza y planea actividades de aprendizaje con las cuales se fomente la investigación y el trabajo colaborativo que propicien el intercambio argumentado de ideas para su análisis y reflexión



8. Promueve el manejo de los recursos de información científica y tecnológica, para realizar búsquedas confiables y estratégicas en internet, haciendo uso de las bases de datos disponibles por la Universidad, fomentando en los estudiantes la investigación y respetando los derechos de autor, apoyándose en el uso del correo institucional con dominio @uas.edu.mx en actividades académicas
9. Promueve la visita de a diferentes dependencias relacionadas con la profesión y asistencia a cursos y talleres académicos relacionados con las temáticas de emergentes de la licenciatura
10. Examina y revisa en clase los materiales y actividades de elaboración de los estudiantes, donde muestran la manera en que procesan la información: apuntes, trabajos, exámenes, mapas conceptuales, portafolio, etc.
11. Promueve las diferentes formas de evaluación (Coevaluación, autoevaluación y heteroevaluación)
12. Diseña instrumentos de evaluación del aprendizaje individual, colectivo y de los productos o actividades realizadas por los estudiantes: Rúbricas, Listas de cotejo, etc.
13. Actúa como apoyo, tutor y mediador en la interacción de los estudiantes interesados en realizar veranos científicos y/o movilidad académica que promueve nuestra Universidad.

El alumno que adopta un rol activo y consciente de la construcción de su propio conocimiento está cumpliendo con los principios humanista, constructivista y un enfoque centrado en el aprendizaje.

Actividades del estudiante:

1. Demuestra los conocimientos previos en su evaluación diagnóstica.
2. Demuestra los conocimientos adquiridos durante las evaluaciones formativas que realiza el docente por medio de expresión oral o escrita.
3. Respeta los acuerdos establecidos por el grupo
4. Toma nota de los puntos importantes del programa de estudios y de los criterios de evaluación
5. Se integra a los trabajos donde se requiere la colaboración en equipo
6. Registra y toma notas de los conceptos teóricos expuestos por el docente
7. Responsable en la entrega de trabajos y/o tareas en tiempo y forma, con excelente presentación y buena ortografía.
8. Aplica los conocimientos adquiridos previamente, en el manejo y uso de base de datos para la búsqueda de información confiable en internet, al elaborar trabajos donde se requiera investigación y maneja con responsabilidad el correo institucional y demuestra su uso enviando algunas tareas y/o trabajos al docente.
9. Asistencia a eventos académicos como conferencias, paneles, cursos y talleres relacionados con las temáticas de su profesión
10. Es proactivo y cumplido en todas las actividades de aprendizaje que se propongan
11. Participa en los diferentes roles que se le soliciten adoptar en las actividades de evaluación (Coevaluación, autoevaluación y heteroevaluación)
12. Recopila las evidencias de sus evaluaciones y de las actividades que produzca durante el semestre.
13. Se informa de las oportunidades que ofrece la universidad para realizar veranos científicos o de movilidad.

6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS



6.1. Criterios de desempeño	6.2 Portafolio de evidencias
<p>✓ Evaluación (TIPOS DE EVALUACIÓN que se deben realizar para asegurar la adquisición de conocimientos y habilidades)</p> <ul style="list-style-type: none">● Evaluación Diagnóstica – Inicial● Evaluación Formativa● Evaluación Sumativa o numérica <p>✓ Evaluaciones por contenido temático, las cuales pueden ser escrito/oral/actividad</p> <ul style="list-style-type: none">○ Responde de forma adecuada y correcta (sintaxis) lo que se le pide en las instrucciones de la evaluación, los conceptos, definiciones o ejercicios <p>✓ Actividades, tareas y ejercicios en clase</p> <ul style="list-style-type: none">○ Realiza de forma correcta y sistemática los ejercicios y problemas desarrollados en clase, siguiendo las instrucciones de cada actividad. <p>✓ Presentaciones o exposiciones</p> <ul style="list-style-type: none">○ Expone y narra de manera clara y con fluidez su intervención sobre el contenido relevante de la temática, dando apretura al dialogo con el resto de sus compañeros y el docente, cumple con los criterios establecidos en los contenidos de la actividad (portada, objetivo, introducción, contenido/desarrollo – imágenes o esquemas, conclusión, referencias) <p>✓ Investigación</p> <ul style="list-style-type: none">○ Describe y redacta con sus propias palabras de forma clara y con fluidez la temática de investigación y cumple con los criterios establecidos en los contenidos de la actividad (portada, objetivo, introducción, contenido/desarrollo, conclusión, referencias)	<p>✓ Evidencias de tipos de evaluación</p> <ul style="list-style-type: none">● Evaluación Diagnóstica – Inicial● Evaluación Formativa● Evaluación Sumativa o numérica <p>✓ Evaluaciones por contenido temático, las cuales pueden ser escrito/oral/actividad</p> <ul style="list-style-type: none">● Documento en formato PDF● Rúbrica <p>✓ Actividades, tareas y ejercicios en clase</p> <ul style="list-style-type: none">● Mapas mentales● Mapas conceptuales● Cuadros comparativos● Infografías <p>✓ Presentaciones o exposiciones</p> <ul style="list-style-type: none">● Documento en formato PDF● Rúbrica <p>✓ Investigación</p> <ul style="list-style-type: none">● Documento en PDF● Rúbrica <p>✓ Participación</p> <ul style="list-style-type: none">● Lista de cotejo <p>✓ Actividad final - Poster o infografía</p> <ul style="list-style-type: none">● Rúbrica



<p>✓ Participación</p> <ul style="list-style-type: none">○ Narra de forma clara y con fluidez su intervención sobre el contenido relevante de la temática, dando apretura al dialogo con el resto de sus compañeros y el docente <p>✓ Actividad final – Poster o infografía</p> <ul style="list-style-type: none">○ La actividad deberá ser integradora y de forma colaborativa, se evaluará por medio de una rúbrica, el valor final se sumará o restará a su ponderación final (calificación)	
<p>6.3. Calificación y acreditación: <i>Con fundamento en el artículo 39 del Reglamento Escolar: Las evaluaciones ordinarias se efectuarán al finalizar el periodo escolar respectivo, siempre que el alumno cumpla con los requisitos siguientes: I. Estar inscrito en el periodo que corresponda; II. Haber cubierto al menos el 80% de asistencias, excepto que el programa especifique un porcentaje mayor; III. No adeudar asignaturas seriadas que le impidan la evaluación respectiva</i></p>	
<p>Parcial: (la ponderación varía de acuerdo con el número de actividades que se realicen durante el parcial)</p> <ul style="list-style-type: none">● Evaluaciones por contenido temático (1 por parcial) - 10%● Actividades, tareas y ejercicios en clase (5) 2%● Presentaciones, individuales y en equipo (3) 6.66%● Investigaciones (5) 4%● Participación (5) 4%	<p>Final:</p> <ul style="list-style-type: none">● Evaluaciones por contenido temático (3 o más) - 30%● Actividades, tareas y ejercicios en clase - 10%● Presentaciones, individuales y en equipo - 20%● Investigación - 20%● Participación - 20%● Actividad Final (suma o resta)
<p>7. RECURSOS DIDÁCTICOS</p>	
<ul style="list-style-type: none">• Internet• Computadora (laptop)• Video proyector• Aula Virtual UAS (MOODLE)• Correo electrónico• Artículos científicos y de difusión• Tutoriales• Materiales didácticos, notas• Páginas web oficiales (INEGI, CATASTRO, IMPLAN)• Bases de datos de acceso institucional y/o abiertos	
<p>8. FUENTES DE INFORMACIÓN</p>	



<i>Bibliografía básica</i>				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
McCormac, Jack	Topografía	Limusa Wiley	2012	https://libreria-limusa.com/producto/topografia/
Wolf, Paul R. y Ghilani, Charles D.	Topografía	Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C. V., México	2016	https://www.academia.edu/53527805/Topograf%C3%A1Da_Paul_R_Wolf
<i>Bibliografía complementaria</i>				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Fernando García Márquez	CURSO BÁSICO DE TOPOGRAFÍA	Árbol Editorial, S.A. de C.V.	1994	https://www.academia.edu/23340466/Curso_Basico_de_Topografia_Fernando_Garcia_Marquez
He Man	Topografía - Tipos de Nortes	IDOC PUB	2021	<u>Topografía - Tipos de Nortes</u>
INEGI	Topografía	INEGI	2023	<u>Topografía (inegi.org.mx)</u>
Vicindi	Cartografía	KUPDF	2017	<u>Cartografía</u>
9. PERFIL DEL DOCENTE				
<ul style="list-style-type: none">● Formación profesional como Ingeniero Geodesta o Ingeniero Topógrafo● Posee amplios conocimientos teóricos y destreza en el uso y manejo del equipo Topográfico y Geodésico● Experiencia en la ejecución de trabajos topográficos y geodésicos● Comprometido y proactivo en sus responsabilidades tanto docentes como profesionales● Demuestra habilidades socioemocionales que enriquecen su desempeño docente● Aplica de manera efectiva y creativa las técnicas pedagógicas y domina estrategias didácticas en su labor educativa.				