



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO
LICENCIATURA EN INGENIERIA GEODESICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO:	HERRAMIENTAS DE CÓMPUTO I		
Clave:	5425		
Ubicación:	4to semestre	Área: Profesionalizante	
Horas y créditos:	Teóricas: 40	Prácticas: 40	Estudio Independiente: 9
	Total de horas: 86		Créditos: 6
Competencia(s) del perfil de egreso al que aporta:	<ul style="list-style-type: none">• Capacidad de análisis, síntesis, organización, planificación, Comunicación oral, escrita en lengua propia, Comprensión oral y escrita de una lengua extranjera.• Habilidades básicas computacionales, Capacidad de gestión de la información• Interpretar, analizar y modelar la información geoespacial• Resolución de problemas, Toma de decisiones.		
Unidades de aprendizaje relacionadas:	Topografía I, Topografía II, Topografía III, Planeación y Medio Ambiente, Diseño y análisis de Redes Geodésicas, GAI I, GAI II, GAI III, Cartografía Matemática, Cartografía Digital, Atlas Digitales, Fotogrametría I, Fotogrametría II, Percepción Remota I, Percepción Remota II, Catastro y SIG, Ordenamiento Ambiental Territorial, Astronomía Esférica, Astronomía Geodésica, Astrometría.		
Responsable(s) de elaborar el programa:	Dr. Wenseslao Plata Rocha Dr. Juan Martin Aguilar Villegas M.C. Tiojari Dagoberto Guzmán Galindo		Fecha: SEPTIEMBRE 2020
Responsable(s) de actualizar el programa:	Dr. Wenseslao Plata Rocha M.C. Tiojari Dagoberto Guzmán Galindo		Fecha: Septiembre 2024
2. PROPÓSITO			
Aplicar los conocimientos, habilidades y destrezas de la metodología y técnicas para la representación e interpretación gráfica de objetos, proyectar la representación gráfica de los trabajos de levantamientos topográficos, mediante materiales cartográficos de acuerdo con la normatividad establecida para ello por parte de las instituciones correspondientes en nuestro país. También dominará las tecnologías de punta para la realización de los proyectos que impliquen el dibujo topográfico digital.			
3. SABERES			
Teóricos:	<ul style="list-style-type: none">• Conocer los elementos que deberá contener el dibujo para la representación del territorio, así como los procesos digitales necesarios para ello.• Conocer las aplicaciones del dibujo en 2 dimensiones y del dibujo y detallado de Modelos tridimensionales.• Introducirse a las herramientas y programas adicionales (Office, Sistemas de		



	Información Geográfica, Sistemas de posicionamiento global, digitalización de imágenes, etc.).
Prácticos:	<ul style="list-style-type: none">• Destrezas en el uso de la computadora y programas en ambiente gráfico.• Capacidad de búsqueda de información en internet para el acceso a fuentes de referencia de programas o de aplicaciones relacionadas con el dibujo en dos y tres dimensiones.• Destreza para el diseño de modelos cartográficos.
Actitudinales:	<ul style="list-style-type: none">• Comparte sus conocimientos.• Trabaja en forma colaborativa y en equipo.• Dedicación en el estudio de la teoría y búsqueda• Iniciativa, capacidad de Decisión y responsabilidad que se le presenten.• Hábito para la lectura de diferentes textos.
4. CONTENIDOS	
<p>1. I GENERALIDADES Y ESTRUCTURA DEL DIBUJO TOPOGRÁFICO</p> <p>1.1 Concepto del dibujo topográfico. 1.2. Fuentes de información para el dibujo topográfico. 1.3. Desarrollo tecnológico para la realización del dibujo topográfico. 1.4. Formato. 1.5. Distribución de los componentes. 1.6. Marcos. 1.7. Área del contenido del dibujo topográfico. 1.8. Base geográfica del área a representar. 1.9. Leyenda.</p> <p>2. ELEMENTOS BÁSICOS Y TECNOLOGÍA DIGITAL PARA EL DIBUJO TOPOGRÁFICO</p> <p>2.1. Elementos lineales. 2.2. Elementos de área o superficie. 2.3. Elementos puntuales. 2.4. Elementos descriptivos. 2.5. Elementos informativos. 2.6. Elementos de ornato. 2.7. Sistemas para la obtención de datos digitales. 2.8. Conjunto de datos vectoriales. 2.9. Conjuntos de datos raster. 2.10. Conjuntos de datos alfanuméricos. 2.11. Software para el procesamiento de datos digitales</p> <p>3. DEFINICIÓN DEL FORMATO Y ÁREA DE REPRESENTACIÓN GEOGRÁFICA EN UN SISTEMA CAD.</p> <p>3.1. Escala. 3.2. Composición. 3.3. Límites. 3.4. Paleta de colores 3.5. Distribución de los componentes. 3.6. Capas de composición (layers).</p>	



- 3.7. Coordenadas del trapecio.
- 3.8. Gradícula.
- 3.9. Cuadrícula

4. REPRESENTACIÓN PLANIMÉTRICA

- 4.1. Hidrografía.
- 4.2. Vegetación.
- 4.3. Vías de comunicación.
- 4.4. Centros de población.
- 4.5. Elementos culturales

5. REPRESENTACIÓN DEL RELIEVE

- 5.1. Concepto de modelo digital de elevaciones (MDE).
- 5.2. Características de los modelos digitales de elevaciones.

- 5.3. Generación del modelo digital de elevaciones mediante cartas.
- 5.4. Generación del modelo digital de elevaciones mediante fotogrametría.
- 5.5. Precisión en los modelos digitales de elevaciones.
- 5.6. Importación de datos del relieve.
- 5.7. Triangulación con datos del relieve.
- 5.8. Construcción de curvas de nivel.
- 5.9. Elementos orográficos.

6. TIPOGRAFIA E INFORMACIÓN MARGINAL

- 6.1. Textos de Referencia.
- 6.2. Textos de destinos de vías de comunicación.
- 6.3. Textos de división política.
- 6.4. Textos hidrográficos.
- 6.5. Textos de vegetación.
- 6.6. Textos orográficos.
- 6.7. Textos de localidades.
- 6.8. Textos de puntos geodésicos.
- 6.9. Textos de elementos diversos.
- 6.10. Nombre del dibujo topográfico.
- 6.11. Nomenclatura.
- 6.12. Simbología.
- 6.13. Escala.
- 6.14. Base geodésica.
- 6.15. Responsable y fecha de elaboración

5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS

Actividades del docente:



- Exponen los criterios generales del proceso de diseño, distinguiendo entre el diseño tradicional y su evolución hacia la ingeniería concurrente.
- Destacar el papel de la comunicación gráfica como herramienta para transmitir ideas y propuestas de diseño entre todos los agentes implicados en el proceso.
- Destacar las posibilidades que nos ofrece el entorno y estudio de las características de un sistema CAD para la representación y visualización de un diseño.
- Recomendar lectura previa de temas selectos, para crear discusiones y debates en torno al tema.
- control de entrega de tareas, trabajos prácticos e investigación a través de la plataforma virtual.
- Se propondrá una actividad de aprendizaje cooperativo que desarrolle habilidades interpersonales y competencias transversales.
- transferencia de información y materiales de temas específicos en la plataforma virtual
- apertura de foros de discusión y seguimientos a ellos.
- Se propondrá crear un glosario de términos y tesoro de la materia de forma grupal a través de la
- ❖ plataforma virtual.

Actividades del estudiante:

- ❖ • Atender los proyectos en clase.
- ❖ • Practicar de forma autodidacta.
- ❖ • Trabajar de forma colectiva.

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.
- **Entrega de Tareas y Trabajos Prácticos (20%):** Se evaluará la puntualidad y calidad de las entregas a través de la plataforma virtual.

Glosario de Términos (10%): Se evaluará la contribución al glosario grupal, demostrando comprensión de la terminología específica del curso.

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.
- 5. Exposiciones en Clase:** Grabaciones o materiales visuales utilizados durante las exposiciones, junto con retroalimentación recibida.
- 6. Tareas y Trabajos Prácticos:** Copias de los trabajos entregados, destacando elementos clave y mejoras implementadas después de la retroalimentación.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO
LICENCIATURA EN INGENIERIA GEODESICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

	<p>Glosario de Términos: Evidencia del trabajo grupal en la creación del glosario, mostrando comprensión de la terminología específica del curso</p>
<p>6.3. Calificación y acreditación: 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. Escala de Calificación: 90-100%: Excelente 80-89%: Muy Bueno 70-79%: Bueno 60-69%: Aprobado <60%: No Aprobado Criterios para la Acreditación: <ol style="list-style-type: none"> Participación Activa: Se espera que los estudiantes participen activamente en todas las actividades programadas, contribuyendo significativamente a las discusiones y proyectos. Desempeño en Proyectos y Tareas: La calidad de los proyectos individuales y colaborativos, así como la entrega puntual de tareas, se considerará fundamental para la acreditación. Exposiciones y Participación en Clase: La participación en exposiciones, preguntas planteadas y contribuciones a las discusiones en clase será evaluada de manera integral. Prácticas Autodidactas: 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. Trabajo en Equipo: La colaboración efectiva en proyectos grupales y la demostración de habilidades interpersonales se considerarán en la acreditación. Entrega de Tareas y Trabajos Prácticos: La puntualidad y la calidad de las entregas individuales serán consideradas para la evaluación final. Glosario de Términos: la contribución al glosario grupal y la comprensión de la terminología específica del curso serán factores evaluativos. <p>Aclaraciones Adicionales: 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. La acreditación se otorgará a aquellos estudiantes que cumplan con los criterios establecidos y demuestren un compromiso sustancial con el curso.</p> </p>	
<p>Parcial: 40 % exámenes. • 30 % exposiciones, prácticas y reportes. • 30% trabajo final del curso.</p>	<p>Final: · Evaluaciones por contenido temático (3) 30% · Actividades, tareas y ejercicios en clase 10% · Presentaciones, individuales y en equipo 20% · Investigación 20% Participación 20%</p>
<p>7. RECURSOS DIDÁCTICOS</p>	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO
LICENCIATURA EN INGENIERIA GEODESICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

8. FUENTES DE INFORMACIÓN				
<i>Bibliografía básica</i>				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
ANDRA GORT CRUZ	DIBUJO CARTOGRAFICO	EDITORIAL PUEBLO Y EDUCACIÓN, HABANA, CUBA.	1983	
JOSE LUIS LERMA GARCIA	FOTOGRAMETRIA MODERNA: ANALITICA Y DIGITAL,	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA, VALENCIA, ESPAÑA, INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA GEOGRAFIA E INFORMATICA	2002.	
INEGI	MODELOS DIGITALES DE ELEVACIÓN, GENERALIDADES Y ESPECIFICACIONES.	AGUASCALIENTES, AGS. MÉXICO. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA.	1999.	
INEGI	GUIA PARA LA INTERPRETACIÓN DE CARTOGRAFÍA	AGUASCALIENTES, AGS. MÉXICO. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA GEOGRAFIA E INFORMATICA.	Año: 1999	
. ВОСТОКОВА, С. М.	КОШЕЛЬ, Л. А. УШАКОВА ОФОРМЛЕНИЕ КАРТ	КОМПЬЮТЕРНЫЙ ДИЗАЙН АСПЕКТ ПРЕСС, МОСКВА.	Año: 2002	
(INEGI)	CATÁLOGO DE SÍMBOLOS Y SUS ESPECIFICACIONES PARA LAS CARTAS TOPOGRÁFICAS	(INEGI)	-	http://www.inegi.org.mx/geo/default.aspx?c=205



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO
LICENCIATURA EN INGENIERIA GEODESICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

INEGI	NOMENCLATURA-CARTOGRAFICA	-(INEGI)	-	http://www.inegi.org.mx/geo/default.aspx?c=197
J. A. TAJADURA ZAPIRAIN, J. LÓPEZ FERNÁNDEZ, 2006,	AUTOCAD 2007 AVANZADO,	MC. GRAW HILL INTERAMERICANA DE ESPAÑA, ESPAÑA.	Año: 2007	

Bibliografía complementaria

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
CECIL JENSEN, FRED MASON, J. BERNARDO ROA, 1994,	FUNDAMENTOS DE DIBUJO TÉCNICO I,	MC. GRAW HILL INTERAMERICANA DE MÉXICO, MÉXICO.	-	
FRANCIS D. K. CHING,	MANUAL DE DIBUJO ARQUITECTÓNICO	(TERCERA EDICION REVISADA Y AMPLIADA), EDICIONES G. GILI S.A. DE C.V. MÉXICO	-1999	
SPENCER, DYGDON, NOVAK,	DIBUJO TÉCNICO.	(SÉPTIMA EDICIÓN), EDITORIAL ALFA OMEGA, MÉXICO	Año: 2003	
SPENCER Y DYGDON,	DIBUJO TÉCNICO BÁSICO,	(TRIGÉSIMA TERCERA REIMPRESIÓN) EDITORIAL CONTINENTAL, MÉXICO.	2001,	
-				

9. PERFIL DEL DOCENTE

- POSEER GRADO ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN EL ÁREA DE LAS CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS O DE INGENIERÍA.
- POSEE AMPLIO CONOCIMIENTO EN EL USO Y APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS CAD Y SIG.
- POSEE CONOCIMIENTO PROFUNDO SOBRE LA TEORÍA FUNDAMENTAL DEL DIBUJO TÉCNICO Y CARTOGRAFICO.
- DEMOSTRAR HABILIDADES DIDÁCTICAS DE ENSEÑANZA Y EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO
LICENCIATURA EN INGENIERIA GEODESICA



PROGRAMA DE ESTUDIO