

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA  FACULTAD DE INGENIERÍA PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	DES:	Ingeniería
	Programa académico	Maestría en Ingeniería en Vías Terrestres
	Tipo de materia (Obli/Opta):	Optativa
	Clave de la materia:	VTOP005
	Semestre:	1,2,3,4
	Área en plan de estudios (B, P y E):	G
	Total de horas por semana:	3
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	2
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	1
	<i>Prácticas:</i>	0
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	3
	Créditos Totales:	6
	Total de horas semestre (x 16 sem):	96
	Fecha de actualización:	Febrero 2024
	<i>Prerrequisito (s):</i>	Ninguno

DESCRIPCIÓN DEL CURSO:

La tecnología y los procesos de análisis de datos cartográficos han evolucionado. Actualmente la representación de información por medio de mapas ofrece la facilidad de ubicar información actualizada y en tiempo real. Esta unidad de aprendizaje brinda las habilidades al estudiante en el manejo y aplicación de Sistemas de Información Geográfica (GIS por sus siglas en inglés). Con la implementación de estas herramientas el profesionista cuenta la habilidad para capturar datos (DRONE, GPS), identificar y solucionar problemas del mundo real a partir de la toma de decisiones con base en análisis geoespacial (datos vectoriales y tabulares). Al finalizar el curso se desarrolla la capacidad de mostrar a través de mapas profesionales, los resultados de recopilación y manejo, análisis e interpretación de información de diferentes disciplinas y bases de datos tales como: Hidrología, Topografía, Vías Terrestres, Ambiental y Suelos.

COMPETENCIAS A DESARROLLAR:

Gestión del Conocimiento

Demuestra conocimientos y habilidades para la búsqueda, análisis crítico, síntesis y procesamiento de información para su transformación en conocimiento con actitud ética.

Gestión De Proyectos

Coordina y administra de forma responsable, proyectos que atiendan criterios de sustentabilidad y que contribuyan a mejorar la calidad de vida.

Comunicación Científica

Difunde con responsabilidad ética y social el conocimiento científico, tecnológico, artístico y/o humanístico que produce de forma objetiva.

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA	EVIDENCIAS
Identifica y articula sus necesidades de conocimiento a partir de definir problemas de información relevante Accede a diferentes fuentes de información (Journals revistas científicas, bases de datos, índices, etc.) de calidad.	1. Introducción 1.1 Introducción a los Sistemas de Información Geográfica. 1.2 Introducción al ArcGIS 1.3 Funciones, componentes y alcances del programa. 1.4 Definición de datos geográficos.	El alumno identifica las características de un GIS y las diferencias respecto a otros programas de diseño asistidos por computadora.	Clases expositivas con participación de los alumnos mediante actividades en aula.	Presentación con diapositivas de los temas abordados.
Analiza y recupera información pertinente mediante diversas estrategias de búsqueda de datos científicos.	2. Sistemas de referencia espacial 2.1 Sistemas de Coordenadas Geográficas (GCS). 2.2 Sistemas de Coordenadas Proyectadas (PCS).	El estudiante identifica la importancia de los sistemas de coordenadas utilizados en GIS y la relevancia de trabajar con las proyecciones adecuadas.	Presentaciones con diapositivas desarrolladas por el alumno con base a tareas de investigación. Las presentaciones serán complementadas por el maestro con base a la bibliografía.	Presentaciones en formato PDF para la revisión y corrección por parte del maestro
Evalúa de manera crítica la	3. Organización de datos	El estudiante desarrolla la	Generación y definición de	Bases de datos con la

información, considerando su calidad y pertinencia.	3.1 Captura de datos geográficos 3.2 Almacenamiento y despliegue de geo-datos. 3.3 Gestión de datos: INEGI, SGM, CONAGUA, USGS	actividad más primitiva de GIS: la captura de datos. Domina el uso del Catálogo para la gestión (entes oficiales), organización y edición de los datos vectoriales y rásters.	nuevos datos con el apoyo de la aplicación de escritorio: ArcCatalog.	información generada. Reporte de la consulta, gestión y edición de bases de datos oficiales.
Gestiona, almacena, organiza, categoriza la información de manera que se traduzca en conocimiento.	4. Análisis de datos: geo procesamiento 4.1 Análisis de datos por ubicación espacial 4.2 Análisis de datos por atributos. 4.3 Conversiones GIS-EARTH-GIS. 4.4 Conversiones GIS-CAD-GIS. 4.5 Generación y Análisis de datos RASTER 4.6 Georreferenciación de imágenes RÁSTER 4.7 Interpolación de datos para generar mapas de tendencia.	Cuenta con la capacidad de interpretar los resultados del geo procesamiento. Convierte los datos en información importante para la toma de decisiones. El alumno es capaz de generar proyecciones del comportamiento de la información a partir de la interpolación. con	Ejercicios guiados por el maestro y ejercicios de tarea para visualizar y solucionar problemas individualmente.	Resúmenes y tablas con los datos procesados. Archivos en formato geográfico (KML) Archivos en formato (CAD) Datos RASTER
Transforma, genera y difunde	5. Archivos de salida (Output)	El alumno tiene la capacidad de generar reportes,	Lectura, discusión y análisis de artículos y metodologías	Reportes y gráficos en Excel Documentos

información y nuevos conocimientos en forma precisa y creativa, atendiendo códigos éticos.	5.1 Reportes 5.2 Gráficos 5.3 Mapas dinámicos 5.4 Mapas impresos	tablas y bases de datos además de la visualización de datos en mapas dinámicos. Genera la habilidad de generar mapas profesionales para dejar impreso los resultados del proceso de análisis.	publicadas. Desarrollo de ejercicios guiados y moderados por el catedrático.	Mapa Mapas digitales e impresos.
Aplica procesos metodo lógicos para el desarrollo de investigación o intervención, en congruencia con el planteamiento y objetivos del proyecto a abordar.	6. Temas especiales: Proyecto 6.1 Hidrología de Cuencas 6.2 Creación de una vía de comunicación nueva. 6.3 Topografía y datos de relieve en 3d	El alumno tiene la habilidad de desarrollar un GIS El alumno aplica las habilidades desarrolladas y utiliza los procesos desarrollados durante el semestre para construir un GIS a partir de los datos recopilados y organizados.	Se desarrolla un proyecto con el análisis de múltiples variables representadas a una escala adecuada para la solución de problemas de ingeniería.	Proyecto Final que consiste en un Sistema de Información Geográfica con base en el tema de interés, cuya base de datos contiene las capas y componentes principales. Un informe técnico detallado (Introducción, Objetivos, Metodología, Resultados, Conclusiones y Referencias Bibliográficas) con excelente redacción y sustentado con mapas, tablas y reportes anexos. Un mapa impreso en gran formato (90x60cm) con

				los resultados y todos los componentes para ser perfectamente interpretado.
--	--	--	--	---

FUENTES DE INFORMACIÓN	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES
- Méndez, M. A. 2011. Manual de Prácticas de GIS, T. MEN 2011. Universidad Autónoma de Chihuahua – Facultad de Ingeniería. - ESRI 2016. An overview of ArcMap. ArcGIS Desktop: Release 10.5 Redlands, CA: Environmental Systems Research Institute. (https://desktop.arcgis.com/en/) - Buzai, G. 2013. Teoría y Aplicación de SIG. 1 Ed. Universidad Nacional de Lujan. ISBN 978-987-9285-43-5 312pp. - Brimicombe, A. 2010. GIS, environmental modeling and engineering. 2nd Ed. Includes references and index. ISBN 978-1-4398-0870-2 (hardcover: alk. Paper) - Liu, J. 2009. Essential image processing and GIS for remote sensing. Philippa J. Mason. p. cm. Includes index. ISBN 978-0-470-51032-2.	Los criterios a evaluar corresponden a los resultados de aprendizaje; ello a través de evidencias de desempeño que se les darán a conocer a los estudiantes, al inicio de cada semestre. También se les informará de la ponderación de las evidencias: - Participaciones frente a grupo 15% - Ensayos y solución de problemas 35 % - Proyecto integrador final 50 %

Cronograma del avance programático

Objetos de estudio	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

[illegible]