

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE CHIHUAHUA**



Clave: 08MSU0017H

**FACULTAD DE INGENIERÍA**



Clave: 08USU4053W

**PROGRAMA ANALÍTICO  
DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:**

**GIS – SISTEMAS DE INFORMACIÓN  
GEOGRÁFICA**

<b>DES:</b>	INGENIERÍA
<b>Programa académico</b>	INGENIERÍA EN SISTEMAS TOPOGRÁFICOS
<b>Tipo de materia (Obli/Opta):</b>	OBLIGATORIA
<b>Clave de la materia:</b>	OC 309
<b>Semestre:</b>	3
<b>Área en plan de estudios</b>	OTROS CURSOS
<b>Total de horas por semana:</b>	3
<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	3
<i>Laboratorio o Taller:</i>	0
<i>Prácticas:</i>	0
<i>Trabajo extra-clase:</i>	0
<b>Total de horas semestre (16 semanas):</b>	48
<i>Fecha de actualización:</i>	Septiembre, 2018
<i>Prerrequisito (s):</i>	CAD II

**DESCRIPCIÓN DEL CURSO:**

La tecnología y los procesos de análisis de datos cartográficos han evolucionado. Esta unidad de aprendizaje brinda las habilidades al estudiante en el manejo y aplicación de Sistemas de Información Geográfica (GIS). Al implementar estas herramientas el alumno cuenta con la capacidad para identificar y solucionar problemas del mundo real a partir de la toma de decisiones con base en datos geográficos. Al finalizar el curso el estudiante desarrolla la habilidad de mostrar, a través de un mapa profesional, los resultados del manejo y análisis de información de diferentes disciplinas: hidrología; topografía, vías terrestres, geología, entre otras.

**COMPETENCIAS A DESARROLLAR:**

**TRABAJO EN EQUIPO Y LIDERAZGO (*Básica*).** Demuestra comportamientos efectivos al interactuar en equipos y compartir conocimientos, experiencias y aprendizajes para la toma de decisiones y el desarrollo grupal.

**PROYECTOS DE INGENIERÍA (*Profesionales*).** Utiliza los conocimientos necesarios para la planeación, análisis, diseño y desarrollo de proyectos de ingeniería, utilizando las tecnologías y los principios de la administración para la optimización de los recursos, considerando su impacto ambiental.

**ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS (*Específica*).** Desarrollo de proyecto en forma integral y multidisciplinaria abarcando la planeación, organización, dirección, evaluación y control, funciones llevadas a cabo dentro de un marco de principios y valores éticos.

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA	EVIDENCIAS
Gestiona, almacena, organiza y categoriza la información de manera que se traduzca en conocimiento.	<b>1. Introducción</b> 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.	1. 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.
Identifica los sistemas de referencia espacial para un mejor análisis de los datos.	<b>2. Sistemas de referencia espacial</b> 2.1. Sistemas de Coordenadas Geográficas (GCS). 2.2. Sistemas de Coordenadas Projectadas (PCS).	2. El estudiante identifica la importancia de los sistemas de coordenadas más 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.
Organiza de manera jerárquica la información que conduzca a soluciones óptimas.	<b>3. Organización de datos</b> 3.1. Captura de datos geográficos 3.2. Almacenamiento y despliegue de geodatos. 3.3. Gestión de datos: INEGI, SGM, CONAGUA, USGS.	3. El estudiante desarrolla la actividad más primitiva de GIS: la captura de datos. A partir del uso del Catálogo, genera tablas descriptivas asociadas a los datos vectoriales. Obtiene datos cartográficos de bases de datos oficiales.	Generación y definición de nuevos datos con el apoyo de la aplicación de escritorio: <i>ArcCatalog</i> .	Bases de datos con la información generada.  Bases de datos oficiales.
Accede a diferentes fuentes de información (revistas científicas, bases de datos, índices, etc.) de calidad.	<b>4. Análisis de datos: geo procesamiento.</b> 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 <i>RASTER</i> 4.6. Georreferenciación de imágenes <i>RASTER</i>	4. 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.	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 ( <i>KML</i> )  Archivos en formato ( <i>CAD</i> )  Datos <i>RASTER</i>

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA	EVIDENCIAS
	4.7. Interpolación de datos para generar mapas de tendencia.			
Transfiere y adapta conocimiento, experiencia y tecnología nacional e internacional de calidad, al ámbito local con amplio sentido ético.	<b>5. Archivos de salida (Output).</b> 5.1. Reportes 5.2. Gráficos 5.3. Mapas dinámicos 5.4. Mapas impresos	5. el alumno tiene la capacidad de generar reportes, tablas y bases de datos además de la visualización de datos en mapas dinámicos. Por último, tiene la habilidad de generar mapas profesionales para dejar impreso los resultados del proceso de análisis.	Lectura, discusión y análisis de artículos científicos guiados y moderados por el catedrático.	Reportes y gráficos en Excel  Documentos Mapa  Mapas impresos
Selecciona métodos de análisis de variables de diferentes disciplinas de vanguardia aplicables al contexto con profundo sentido ético.	<b>6. Temas especiales: Proyecto</b> 6.1. Hidrología de Cuencas 6.2. Creación de una vía de comunicación nueva. 6.3. Topografía y datos de relieve en 3D	5. El alumno aplica las habilidades desarrolladas y compila los procesos aprendidos y los datos recopilados.	Se desarrolla un proyecto con el análisis de múltiples variables representadas a una escala adecuada para la solución de problemas de ingeniería.	Proyecto Final. Un sistema de información geográfica con base en el tema seleccionado. Un mapa impreso en papel bond 90x60cm.

FUENTES DE INFORMACIÓN	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES								
ESRI 2016. An overview of ArcMap. ArcGIS Desktop: Release 10.3 Redlands, CA: Environmental Systems Research Institute. Méndez, M. A. 2011. Manual de Prácticas de GIS, T. MEN 2011. Universidad Autónoma de Chihuahua – Facultad de Ingeniería.	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: <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>Evaluación escrita</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>Proyecto integrador final</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>Participaciones frente a grupo</td> <td>25%</td> </tr> <tr> <td>Problemas y resúmenes</td> <td>15%</td> </tr> </table> El instrumento que se utilizará para valorar las evidencias de desempeño es una rúbrica por objeto de estudio.	Evaluación escrita	30%	Proyecto integrador final	30%	Participaciones frente a grupo	25%	Problemas y resúmenes	15%
Evaluación escrita	30%								
Proyecto integrador final	30%								
Participaciones frente a grupo	25%								
Problemas y resúmenes	15%								

### Cronograma del avance programático

Objetos de aprendizaje	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Introducción																
2. Sistemas de referencia espacial.																
3. Organización de datos.																
4. Análisis de datos																
5. Archivos de salida.																
6. Temas especiales: Proyecto																