


<p><b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</b></p>  <p><b>UNIDAD ACADÉMICA: FACULTAD DE INGENIERÍA</b></p> <p><b>PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: <u>BASE DE DATOS SIG</u></b></p>	<b>DES:</b>	<b>INGENIERÍA</b>
	<b>Programa académico</b>	Ingeniería Topográfica
	<b>Tipo de materia (Obli/Opta):</b>	Obligatoria
	<b>Clave de la materia:</b>	TP403
	<b>Semestre:</b>	Cuarto
	<b>Área en plan de estudios:</b>	Específica
	<b>Total, de horas por semana:</b>	4
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	0
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	0
	<i>Prácticas:</i>	3
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	1
	<b>Créditos Totales:</b>	4
	<b>Total, de horas semestre (x sem):</b>	64
	<b>Fecha de actualización:</b>	Octubre 2024
	<i>Prerrequisito (s):</i>	MC308 CAD II
<i>Correquisito (s):</i>	TP406 Sistemas de Información Geográfica I	

**DESCRIPCIÓN:**

Conoce, aplica y desarrolla bases de datos espaciales y análisis geoespacial mediante el lenguaje SQL, administración de roles y privilegios, cálculo de rutas óptimas, importación de datos provenientes de OSM, respaldo y restauración de contenido, así como la introducción a webmapping a partir de geoservicios bajo los principios de interoperabilidad.

**COMPETENCIAS PARA DESARROLLAR:**

**BÁSICAS:**

**B3. Responsabilidad Social:** Asume con responsabilidad y liderazgo social los problemas más sensibles de las comunidades cercanas ante su propio contexto, con el propósito de contribuir a la conformación de una sociedad más justa, libre, incluyente y pacífica, así como al desarrollo sostenible y al cuidado del medio ambiente, en el ámbito local, regional y nacional; y a la preservación, enriquecimiento y difusión de los bienes y valores de las diversas culturas y con la internacionalización solidaria.

**B4. Transformación Digital:** Transforma: La cultura digital en la sociedad, en las organizaciones e instituciones educativas para aprovechar al máximo el potencial de las tecnologías y herramientas digitales; propiciar su uso responsable y ético que estimule la creatividad, innovación, la comunicación efectiva y el trabajo colaborativo e interdisciplinar en la solución de problemas de la sociedad digital; promoviendo la privacidad y la seguridad, así como el respeto a los derechos de autor y la propiedad intelectual.

**PROFESIONALES**

**P1.** Aplica los conocimientos y metodologías para el planteamiento y resolución de problemas complejos de las ciencias naturales y de la ingeniería, para la toma de decisiones en un contexto de responsabilidad social y del medio ambiente.

**P1.3**

**ESPECÍFICAS (CE):**

**E3.** Recopilar, analizar e interpretar datos de forma adecuada mediante el uso de tecnologías para elaborar conclusiones y representación gráfica válida aplicando la normatividad vigente.

**E3.8**

<b>DOMINIOS</b> (Se toman de las competencias)	<b>OBJETOS DE ESTUDIO</b> (Contenidos necesarios para desarrollar cada uno de los dominios)	<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b> (Se plantean de los dominios y contenidos)	<b>METODOLOGÍA</b> (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	<b>EVIDENCIAS</b> (Productos tangibles que permiten valorar los resultados de aprendizaje)
<p><b>B3.2</b> Analiza la interacción entre la naturaleza y la sociedad, para garantizar la preservación del entorno natural y promover estilos de vida sostenible.</p> <p><b>B4.21.</b> Utiliza de forma responsable las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje (TICCA), en el proceso de construcción de saberes y el desarrollo de proyectos sociales innovadores en el ámbito digital.</p> <p>P1.3. Utiliza el pensamiento lógico para plantear propuestas de solución a problemas complejos de interés para las ciencias e ingeniería a través del uso de tecnologías de información fomentando la</p>	<p><b>I.TEORIA DE BASE DE DATOS.</b></p> <p>1.1. Definición y ventajas de base de datos</p> <p>1.2. Diseño de una base de datos</p> <p>1.3. Modelo de base de datos</p> <p>1.4. Sistemas de gestión de bases de datos (SGBD)</p>	<p>Conoce los fundamentos de la teoría de bases de datos</p>	<p>Aprendizaje interactivo</p> <p>Exposiciones del profesor</p>	<p>Ejercicios de aplicación con resolución de problemas realizados en clase.</p> <p>Portafolio de evidencias</p>

creatividad e innovación en un trabajo interdisciplinario				
E3.8. 8. Gestionar datos  E3.10 Identifica, analiza y selecciona la información adecuada según las especificaciones del proyecto	<b>II. BASES DE DATOS ESPACIALES</b> 2.1. Sistemas de referencia de coordenadas (SRC) 2.2. Código EPSG-SRID 2.3. Estándares OpenGIS	Conoce , distingue y selecciona los sistemas de coordenadas en una base de datos espacial.	Aprendizaje interactivo  Exposiciones del profesor  Aprendizaje basado en problemas	Ejercicios de aplicación con resolución de problemas realizados en clase.  Portafolio de evidencias
E3.8. 8. Gestionar datos  E3.10 Identifica, analiza y selecciona la información adecuada según las especificaciones del proyecto	<b>III. INTRODUCCIÓN A POSTGRESQL</b> 3.1. Descripción de elementos PostgreSQL 3.2. Creación de base de datos.	Conoce, distingue y aplica herramientas en la creación de bases de datos.	Aprendizaje interactivo  Exposiciones del profesor  Aprendizaje basado en problemas	Ejercicios de aplicación con resolución de problemas realizados en clase.  Portafolio de evidencias
E3.8. 8. Gestionar datos  E3.10 Identifica, analiza y selecciona la información adecuada según las especificaciones del proyecto	<b>IV. LENGUAJE SQL</b> 4.1. Creación de tablas 4.2. Modificación y borrado de tablas 4.3. Claves primarias y externas	Conoce, distingue y aplica herramientas en la creación de tablas SQL	Aprendizaje interactivo  Exposiciones del profesor  Aprendizaje basado en problemas	Ejercicios de aplicación con resolución de problemas realizados en clase.  Portafolio de evidencias
E3.8. 8. Gestionar datos  E3.10 Identifica, analiza y selecciona la información adecuada según las especificaciones del proyecto	<b>V. LENGUAJE SQL: CONTROL DE DATOS</b> 5.1. Creación de roles 5.2. Otorgar privilegios 5.3. Roles y privilegios en PgAdmin4	Conoce, identifica y selecciona los roles y privilegios necesarios para el proyecto	Aprendizaje interactivo  Exposiciones del profesor  Aprendizaje basado en problemas	Ejercicios de aplicación con resolución de problemas realizados en clase.  Portafolio de evidencias
E3.8. 8. Gestionar datos  E3.10 Identifica, analiza y selecciona la información adecuada según las especificaciones del proyecto	<b>VI. LENGUAJE SQL: MANIPULACIÓN DE DATOS</b> 6.1. Uso de operadores aritméticos y de concatenación 6.2. Consulta de datos 6.3. Insertar datos 6.4. Agrupar, contar y ordenar datos	Conoce, distingue y aplica operadores matemáticos para gestionar datos.	Aprendizaje interactivo  Exposiciones del profesor  Aprendizaje basado en problemas	Ejercicios de aplicación con resolución de problemas realizados en clase.  Portafolio de evidencias

	<p>6.5. Funciones de agregación</p> <p>6.6. Funciones para el manejo de cadenas</p> <p>6.7. Funciones para el manejo de fechas</p> <p>6.8. Combinación de tablas</p>			
<p>E3.8. 8. Gestionar datos</p> <p>E3.10 Identifica, analiza y selecciona la información adecuada según las especificaciones del proyecto</p>	<p><b>VII. INTRODUCCIÓN AL POSTGIS</b></p> <p>7.1. Tipos de geometría</p> <p>7.2. Definición de los formatos WKT y WKB</p> <p>7.3. Geometrías soportadas por PostGIS</p> <p>7.4. Diferencias entre el tipo geometry y geography</p> <p>7.5. Creación de tablas espaciales</p> <p>7.6. Insertar datos GIS</p> <p>7.7. Construir índices espaciales</p> <p>7.8. Creación de claves</p> <p>7.9. Importar datos espaciales a la base de datos PostGIS</p> <p>7.10. Importar datos de OpenStreetMap (OSM) a PostGIS</p> <p>7.11. Respaldo y restauración de base de datos</p>	<p>Conoce, distingue y aplica operadores matemáticos en para el almacenamiento , gestión y mantenimiento de datos espaciales.</p>	<p>Aprendizaje interactivo</p> <p>Exposiciones del profesor</p> <p>Aprendizaje basado en problemas</p>	<p>Ejercicios de aplicación con resolución de problemas realizados en clase.</p> <p>Portafolio de evidencias</p>
<p>E3.8. 8. Gestionar datos</p> <p>E3.10 Identifica, analiza y selecciona la información adecuada según las especificaciones del proyecto</p>	<p><b>VIII. FUNCIONES SQL POSTGIS: ANÁLISIS VECTORIAL</b></p> <p>8.1. ST_Buffer: Zonas de influencia</p> <p>8.2. ST_Intersection: Intersección de geometrías</p> <p>8.3. ST_Union: Unión de geometrías.</p> <p>8.4. ST_Equals: Identificación de elementos</p> <p>8.5. Índices espaciales.</p> <p>8.6. Disparadores (triggers)</p> <p>8.7. Caso práctico de geoprociamiento y análisis espacial con postgis I</p>	<p>Delimita zonas de influencia.</p>	<p>Aprendizaje interactivo</p> <p>Exposiciones del profesor</p> <p>Aprendizaje basado en problemas</p>	<p>Ejercicios de aplicación con resolución de problemas realizados en clase.</p> <p>Portafolio de evidencias</p>

	8.8. Caso práctico de geoprocuremento y análisis espacial con postgis II			
E3.8. 8. Gestionar datos  E3.10 Identifica, analiza y selecciona la información adecuada según las especificaciones del proyecto	<b>IX. RUTAS EN BASES DE DATOS ESPACIALES</b> 9.1. Rutas mediante PGROUTING 9.2. Topología de red 9.3. Gráficos directos, indirectos y costes 9.4. Caminos cortos	Conoce , distingue y aplica el conjunto de reglas y herramientas que permiten generar bases de datos espaciales.	Aprendizaje interactivo  Exposiciones del profesor  Aprendizaje basado en problemas	Ejercicios de aplicación con resolución de problemas realizados en clase.  Portafolio de evidencias
E3.8. 8. Gestionar datos  E3.10 Identifica, analiza y selecciona la información adecuada según las especificaciones del proyecto	<b>X. FUNCIONES SQL POSTGIS: ANÁLISIS RASTER</b> 10.1 Importar archivos raster a PostGIS 10.2 Modelos derivados de MDE (pendientes , orientación y sombreado) con PostgreSQL 10.3 Reclasificación Ráster	Conoce , distingue y aplica el conjunto de reglas y herramientas que permiten generar bases de datos espaciales.	Aprendizaje interactivo  Exposiciones del profesor  Aprendizaje basado en problemas	Ejercicios de aplicación con resolución de problemas realizados en clase.  Portafolio de evidencias
E3.8. 8. Gestionar datos  E3.10 Identifica, analiza y selecciona la información adecuada según las especificaciones del proyecto	<b>XI. CONEXIÓN POSTGIS CON QGIS Y ARCGIS</b> 10.1. Conexión de PostgreSQL mediante QGIS 10.2. Cargar una capa PostGIS en QGIS 10.3. PostGIS Query Builder 10.4. Roles, privilegios y edición multiusuario en QGIS 10.5. Consultas espaciales 10.6. Conexión a una base de datos desde ArcGIS	Conoce , distingue y aplica el conjunto de reglas y herramientas que permiten generar bases de datos espaciales.	Aprendizaje interactivo  Exposiciones del profesor  Aprendizaje basado en problemas	Ejercicios de aplicación con resolución de problemas realizados en clase.  Portafolio de evidencias
E3.8. 8. Gestionar datos  E3.10 Identifica, analiza y selecciona la información adecuada según las especificaciones del proyecto	<b>XII. ADMINISTRACIÓN DE BASE DE DATOS ESPACIALES DESDE POSTGIS</b> 12.1. Tipos de GDB 12.2. Carga de datos 12.3. Uso de metadatos 12.4. Tipos de GDB-QGIS 12.5. Carga de datos QGIS	Conoce, distingue y aplica el conjunto de reglas y herramientas que permiten generar bases de datos espaciales.	Aprendizaje interactivo  Exposiciones del profesor  Aprendizaje basado en problemas	Ejercicios de aplicación con resolución de problemas realizados en clase.  Portafolio de evidencias



