

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.**  
**CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE**  
**DIVISIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

NOMBRE DEL CURSO	<b>INFRAESTRUCTURA DE DATOS PRINCIPALES Y CONCEPTOS</b> Prerrequisitos: 2191 Manejo de sistemas de bases de datos DBMS; 2212 SIG IV. Sistemas de información municipal. Semestre: Séptimo
CÓDIGO / CRÉDITOS / DURACIÓN	2219 / 4 Créditos (3 crédito de teoría y 1 crédito de prácticas) / 80 horas (48 horas teoría, 32 horas prácticas)
CARRERA	Ingeniería en Administración de Tierras
RESPONSABLE	MSc. Gustavo Adolfo García Chapetón
HORARIO	Lunes de 14:45 a 16:15 horas Martes de 17:00 a 18:30 horas (laboratorio)
CONTEXTO/ INTRODUCCIÓN /PROPÓSITO	La información es en la actualidad uno de los recursos más importantes para las organizaciones (tanto públicas como privadas). Gran parte de los datos disponibles en la actualidad son geográficos, por tal motivo los sistemas de bases de datos han evolucionado para trabajar con ellos. En este curso, el estudiante aplicará sus conocimientos sobre bases de datos y sistemas de información geográfica para analizar, diseñar y desarrollar bases de datos geográficos. Además, utilizará su conocimiento en SQL para insertar, editar, eliminar y consultar datos geográficos.
COMPETENCIAS Y SUB COMPETENCIAS INVOLUCRADAS	Competencias <ul style="list-style-type: none"> <li>• (5) Utiliza adecuadamente dispositivos electrónicos para la administración eficiente y eficaz de información.</li> <li>• (7) Demuestra capacidad de investigación y aprendizaje autónomo.</li> <li>• (18) Diseña, administra e implementa sistemas de información espacial y medios para su distribución.</li> </ul> Sub competencias <ul style="list-style-type: none"> <li>• Combina datos geográficos con datos descriptivos</li> <li>• Combina diversas fuentes de información para realizar análisis geográfico</li> <li>• Consulta datos geográficos utilizando SQL con funciones espaciales</li> </ul>
CRITERIOS DE DESEMPEÑO/ EVIDENCIAS REQUERIDAS	El trabajo del estudiante se considerará satisfactorio, si es capaz de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enlazar información cartográfica con datos descriptivos</li> <li>• Proponer soluciones adecuadas a problemas que requieran de la utilización de SIG</li> <li>• Obtener información de una base de datos geográfica y presentarla de manera adecuada</li> </ul> La evidencia requerida es que el estudiante: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analice, diseñe y desarrolle una base de datos geográficos</li> <li>• Realice consultas sobre datos descriptivos y espaciales</li> </ul>
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación parcial de conocimientos (30%)</li> <li>• Laboratorios (30%)</li> <li>• Observación de Actitudes: puntualidad, honestidad, trabajo en equipo, liderazgo, y relaciones interpersonales (10%)</li> <li>• Evaluación final práctica (20%)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación final teórica (10%)</li> </ul>
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase magistral</li> <li>• Presentaciones multimedia</li> <li>• Demostraciones</li> <li>• Discusión</li> <li>• Resolución de casos</li> <li>• Laboratorios</li> <li>• Trabajos extra-aula</li> <li>• Desarrollo de actividades en línea</li> </ul>
HABILIDADES ADQUIRIDAS DURANTE EL CURSO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar, diseñar y desarrollar bases de datos geográficos</li> <li>• Combinar datos geográficos con información descriptiva</li> <li>• Manipular bases de datos geográficas con SQL</li> </ul>
CONTENIDO TEMÁTICO: UNIDAD /TEMA / SUBTEMA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción <ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura de Datos Espaciales</li> <li>• Open Web Services (OWS)</li> <li>• Bases de datos geográficos</li> <li>• Bases de datos topográficas y cartográficas</li> </ul> </li> <li>• Repaso de bases de datos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos y definiciones</li> <li>• Modelo Entidad-Relación (Extendido) y Relacional</li> <li>• Sistemas Gestores de Bases de Datos (SGBD)</li> <li>• Lenguaje de Consulta Estructurado (SQL)</li> </ul> </li> <li>• Bases de datos geográficos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos y definiciones</li> <li>• Modelo de datos geográficos</li> <li>• Diseño de bases de datos espaciales</li> <li>• SQL con datos geográficos</li> </ul> </li> <li>• Cartografía digital <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción a la cartografía</li> <li>• Cartografía analógica y digital</li> <li>• Diseño cartográfico</li> <li>• Tipos de mapas y su utilización</li> <li>• Geo-visualización Analítica</li> </ul> </li> <li>• Catálogos de datos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metadatos</li> <li>• Servicio de catálogo Web (CSW)</li> </ul> </li> </ul>
PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES	<p><b>Semana 1</b>    <b>Tema:</b> Introducción a las infraestructuras de datos espaciales  <b>Tarea 1:</b> Investigación sobre infraestructuras de datos espaciales y Open Web Services (OWS)</p> <p><b>Semana 2</b>    <b>Tema:</b> Introducción a las bases de datos geográficos  <b>Actividad:</b> Presentación de la Tarea 1</p> <p><b>Semana 3</b>    <b>Tema:</b> Modelo Entidad-Relación  <b>Laboratorio 1:</b> Diseño de Modelo Entidad-Relación</p> <p><b>Semana 4</b>    <b>Tema:</b> Modelo Relacional  <b>Laboratorio 2:</b> Diseño de Modelo Relacional</p>

	<p><b>Semana 5</b>    <b>Tema:</b> Bases de datos en Access <b>Laboratorio 3:</b> Diseño de base de datos en Access</p> <p><b>Semana 6</b>    <b>Tema:</b> Introducción a las bases de datos geográficos</p> <p><b>Semana 7</b>    <b>Primera evaluación parcial:</b> diseño de bases de datos</p> <p><b>Semana 8</b>    <b>Tema:</b> Diseño de bases de datos geográficos <b>Laboratorio 4:</b> Diseño de base de datos geográficos</p> <p><b>Semana 9</b>    <b>Tema:</b> Lenguaje de consulta estructurado SQL <b>Demostración:</b> Consultas de selección con SQL</p> <p><b>Semana 10</b>    <b>Laboratorio 5:</b> Consultas de selección con SQL</p> <p><b>Semana 11</b>    <b>Tema:</b> Consultas con datos geográficos <b>Demostración:</b> Consultas con datos geográficos</p> <p><b>Semana 12</b>    <b>Segunda evaluación parcial:</b> diseño de bases de datos geográficos y consultas espaciales</p> <p><b>Semana 13</b>    <b>Tema:</b> Cartografía digital <b>Laboratorio 6:</b> Diseño cartográfico</p> <p><b>Semana 14</b>    <b>Tema:</b> Geo-visualización analítica <b>Demostración:</b> Uso de sistemas para Geo-visualización analítica</p> <p><b>Semana 15</b>    <b>Tema:</b> Catálogos de datos <b>Laboratorio 7:</b> Configuración de servicio CSW</p> <p><b>Semana 16</b>    <b>Evaluación final</b></p>
<p>RECURSOS/ MATERIALES DIDÁCTICOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratorio de computación</li> <li>• Cañonera y pantalla</li> <li>• Manuales de referencia</li> <li>• Presentaciones multimedia</li> <li>• Aula virtual (<a href="http://aula.cytcunoc.org">aula.cytcunoc.org</a>)</li> <li>• Software para Bases de Datos Geográficas (PostgreSQL + PostGIS)</li> <li>• Software de GIS (ArcGIS y QGIS)</li> </ul>
<p>BIBLIOGRAFÍA</p>	<p>Libros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kraak, M. J., &amp; Ormeling, F. J. (2013). Cartography: visualization of spatial data. Routledge. (Ingles)</li> <li>• Bernabé-Poveda, M. Á., &amp; López-Vázquez, C. M. (2012). Fundamentos de las infraestructuras de datos espaciales (IDE). BibliotecaOnline SL.</li> <li>• Silberschatz, A., Korth, H. F., Sudarshan, S., Pérez, F. S., Santiago, A. I., &amp; Sánchez, A. V. (2006). Fundamentos de bases de datos. McGraw-Hill.</li> <li>• Coronel, C., Morris, S., &amp; Rob, P. (2011). Bases de Datos, diseño, implementación y administración. Cengage Learning Editores.</li> <li>• Kendall, K. E. &amp; Kendal, J. E. (2005). Análisis y diseño de sistemas. Pearson educación.</li> </ul> <p>Recursos en línea:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentación oficial PostgreSQL (<a href="https://www.postgresql.org/docs/">https://www.postgresql.org/docs/</a> - Ingles)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Documentación oficial PostGIS (<a href="https://postgis.net/docs/manual-dev/postgis-es.html">https://postgis.net/docs/manual-dev/postgis-es.html</a> - Español)</li><li>• Documentación oficial QGIS (<a href="https://qgis.org/es/docs/index.html">https://qgis.org/es/docs/index.html</a> - Español)</li></ul>
CONTACTO	MSc. Gustavo Adolfo García Chapetón ( <a href="mailto:gustavogarcia@cunoc.edu.gt">gustavogarcia@cunoc.edu.gt</a> )
VERSIÓN	Enero 2,020