

**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> Prerrequisito: 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	Martes de 19:15 a 20:45 horas Jueves de 16:15 a 18:30 horas
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 la información disponible en la actualidad es geográfica, por tal motivo los sistemas de bases de datos han evolucionado para trabajar con datos geográficos. En este curso, el estudiante aplicará sus conocimientos sobre bases de datos y SIG para analizar, diseñar y desarrollar bases de datos espaciales. 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>• Utiliza adecuadamente dispositivos electrónicos para la administración eficiente y eficaz de información.</li> <li>• Diseña, administra e implementa sistemas de información espacial y medios para su distribución.</li> <li>• Demuestra capacidad de investigación y aprendizaje autónomo.</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 a través de SQL y 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, relaciones interpersonales (10%)</li> <li>• Evaluación final práctica (20%)</li> <li>• Evaluación final teórica (10%)</li> </ul>

<p>ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE</p>	<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>
<p>HABILIDADES ADQUIRIDAS DURANTE EL CURSO</p>	<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>
<p>CONTENIDO TEMÁTICO: UNIDAD /TEMA / SUBTEMA</p>	<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 espaciales</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 Espaciales <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> <li>• Aplicaciones de bases de datos espaciales</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> </ul>
<p>PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES</p>	<p><b>Semana 1:</b> Introducción  <b>Semana 2:</b> Diseño y desarrollo de bases de datos  <b>Semana 3:</b> Consultas utilizando SQL  <b>Semana 4:</b> Introducción a bases de datos espaciales  <b>Semana 5:</b> Diseño de bases de datos espaciales  <b>Semana 6:</b> SQL con datos geográficos  <b>Semana 7:</b> Aplicaciones de bases de datos espaciales  <b>Semana 8:</b> Primera evaluación parcial  <b>Semana 9:</b> Caso de estudio 1: diseño de base de datos espaciales y manipulación de datos geográficos con SQL  <b>Semana 10:</b> Introducción a la cartografía  <b>Semana 11:</b> Cartografía analógica y digital  <b>Semana 12:</b> Diseño cartográfico  <b>Semana 13:</b> Tipos de mapas y su utilización  <b>Semana 14:</b> Segunda evaluación parcial  <b>Semana 15:</b> Caso de estudio 2: diseño de mapas con dimensión temporal  <b>Semana 16:</b> Geo-visualización Analítica</p>

RECURSOS/ MATERIALES DIDÁCTICOS	<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.cytacunoc.org">aula.cytacunoc.org</a>)</li> <li>• Pizarra y marcadores</li> <li>• Software para Bases de Datos Geográficas (PostgreSQL y PostGIS)</li> <li>• Software de GIS (ArcGIS y QGIS)</li> </ul>
BIBLIOGRAFÍA	<p>Libros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> <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>• Bernabé-Poveda, M. Á., &amp; López-Vázquez, C. M. (2012). Fundamentos de las infraestructuras de datos espaciales (IDE). BibliotecaOnline SL.</li> <li>• Kraak, M. J., &amp; Ormeling, F. J. (2013). Cartography: visualization of spatial data. Routledge. (Ingles)</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> <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 2019