

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE  
DIVISION DE CIENCIA Y TECNOLOGIA  
CARRERA DE INGENIERO AGRONOMO

NOMBRE DEL CURSO	<b>Sistemas de Información Geográfica II</b> Prerrequisitos: SIG I Semestre: Cuarto. Código: 2198
CREDITOS	4 Créditos
PERFIL DEL PROFESOR	Hugo García Hernández Ingeniero Agrónomo. CUNOC-USAC Master en Ciencias de la geo información y observación de la tierra, mención en evaluación de recursos hídricos. Universidad Mayor de San Simón, Bolivia. Master Internacional UNIGIS. Universitat de Girona, España
CONTEXTO, INTRODUCCION, PROPOSITO.	<p>Actualmente en el mundo los Sistemas de información Geográfica cumplen una función clave en la agricultura, ya que permiten optimizar los recursos, es decir coadyuvan a tener mayor precisión en el cultivo, ya que permite recolectar, almacenar, analizar y procesar información georeferenciada de un campo o cultivo definido, lo cual nos ayuda a comprender la variabilidad espacial, temporal y predictiva de los cultivos, esto a través de una gran herramienta, como lo son, los mapas de producción o rendimiento, mapas de recursos hídricos, mapa de suelos, mapas de cobertura, etc.</p> <p>Lamentablemente en Guatemala, casi no existe una práctica generalizada de planificación socio-productiva, lo que provoca evidentemente, que las herramientas tecnológicas vinculadas a estos procesos, tales como los Sistemas de Información Geográfica (SIG), tampoco hayan sido, o estén siendo muy utilizadas, por lo que no tienen un uso o aceptación generalizada.</p> <p>Por lo cual el presente curso es de suma importancia, ya que constituye la especialización en la aplicación de los SIG a los procesos agrícolas, proporcionando al estudiante de la carrera de Ingeniero Agrónomo, los lineamientos técnicos necesarios para la aplicación de metodologías para una producción eficiente y eficaz, respetando el medio ambiente, así como el reconocimiento de aquellos factores de importancia a considerar en dichos procesos. El curso comprende la utilización de datos tanto de tipo raster como vectorial integrándolos en una base más estructurada basados en los Sistemas de información Geográfica</p>
COMPETENCIAS Y SUBCOMPETENCIAS INVOLUCRADAS	<p>Al concluir el curso los estudiantes estarán en capacidad de:</p> <p><b>COMPETENCIAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar adecuadamente recursos analógicos y digitales para la administración eficiente y eficaz de información.</li> <li>• Diseñar y analizar modelos matemáticos para la solución de problemas de su profesión.</li> <li>• Manejar y proponer alternativas para la producción, protección y mejoramiento genético de los cultivos, acorde al contexto legal, social y económico, con liderazgo y honestidad.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar en la planificación del desarrollo y el ordenamiento del territorio a nivel local, en forma creativa y ordenada, respetando el entorno legal, social y natural, de acuerdo con los principios de la unidad en la diversidad, la igualdad y la justicia social.</li> </ul> <p><b>SUBCOMPETENCIAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar los resultados de los cálculos numéricos</li> <li>• Utilizar recursos analógicos y digitales relacionados con la administración de la información.</li> <li>• Interpretar fenómenos biológicos y sus interacciones con el medio ambiente.</li> <li>• Analizar las potencialidades, limitaciones e interacciones del territorio para su ordenamiento</li> <li>• Planificar la producción agropecuaria con criterios de sostenibilidad ambiental.</li> </ul>
<p><b>CRITERIOS DE DESEMPEÑO</b></p>	<p>Se considerará como satisfactorio el trabajo del estudiante, si este es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar operaciones básicas de análisis de relaciones espaciales.</li> <li>• Realizar operaciones básicas de geoprocusamiento.</li> <li>• Proveer correctamente una descripción de los procesos para la evaluación de zonas susceptibles a deslizamientos y peligros múltiples.</li> <li>• Efectuar un análisis crítico de los resultados producidos en las diferentes metodologías de riesgos, considerando aspectos de simplificación, calidad de datos, ocurrencia y precisión</li> </ul>
<p><b>ESTRATEGIAS DE EVALUACION</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación parcial de conocimientos (2 Parciales de 15 pts. Cada uno) .. ..... 30%</li> <li>• Trabajos extra aula virtual, informes de prácticas 20%</li> <li>• Exámenes Cortos 10%</li> <li>• Observación de Actitudes: Puntualidad, trabajo en equipo, relaciones interpersonales, honestidad. 10%</li> <li>• Evaluación final practica..... 30%</li> </ul>
<p><b>ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el contexto de la situación actual 2020, el curso se impartirá eminentemente de forma virtual, de la siguiente forma: El profesor pondrá a disposición el programa del curso el primer día de clases. En base al contenido programático, en estricto orden los temas serán desarrollados a través de las diferentes plataformas virtuales. Previamente y con anticipación los diferentes recursos, manuales, guías y archivos necesarios para las diferentes prácticas, serán colocados en el aula virtual, para su respectiva descarga por parte de los estudiantes. El estudiante deberá mantener una constante consulta al aula virtual</li> <li>• Exposición oral dinamizada</li> <li>• Discusiones grupales</li> <li>• Practicas Supervisadas virtualmente</li> <li>• Investigaciones.</li> <li>• Trabajos extra-aula</li> </ul>

<p>HABILIDADES</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar operaciones de Geoprocesamiento y relaciones espaciales.</li> <li>• Investigar y explorar información técnica acerca la agricultura de precisión.</li> <li>• Conocer y manejar datos vectoriales y raster de un SIG.</li> <li>• Tomar decisiones en cuanto a las áreas necesitadas de enmiendas agrícolas</li> <li>• Diseñar mapas de calidad para el usuario</li> </ul>
<p>CONTENIDO  TEMATICO:  UNIDAD/TEMA/SUBTEMA</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atributos importantes de la percepción remota: <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Escala</li> <li>1.2 Resolución espacial, espectral, radiométrica, temporal</li> <li>1.3 Contraste de imágenes</li> <li>1.4 Marco del tiempo</li> <li>1.5 Mapa de percepción remota</li> <li>1.6 formato de productos.</li> </ol> </li> <li>2. Percepción remota en la evaluación de peligros naturales</li> <li>3 Digitalización <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Creación de datos espaciales <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1.1 Puntos</li> <li>3.1.2 Líneas</li> <li>3.1.3 Polígonos</li> </ol> </li> <li>3.2 Edición de Datos espaciales</li> <li>3.3 Creación de ficheros de capas</li> </ol> </li> <li>4 Trabajo con tablas <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 Creación de tablas</li> <li>4.2 Edición propiedades de las tablas</li> <li>4.3 Calculo de campos</li> <li>4.4 Consulta de tablas</li> <li>4.5 Sumario de tablas</li> <li>4.6 Relación entre tablas</li> </ol> </li> <li>5 Geoprocesamiento <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1 Análisis Vectorial sobre capas <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1.1.Dissolve Features based in a attribute</li> <li>5.1.2 Clip one layer based on another</li> <li>5.1.3 Intersect two layers</li> <li>5.1.4 Union two layers</li> <li>5.1.5 Buffer</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>6 Aplicación de Geodatabases <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1 File Geodatabase</li> <li>6.2 Personal Geodatabase</li> <li>6.3 Dominio</li> <li>6.4 Coded Value</li> <li>6.5 Range</li> <li>6.6 Validating</li> </ol> </li> <li>7 Aplicación de caso de estudio: Evaluación de Zonas susceptibles a deslizamientos disparados por lluvias <ol style="list-style-type: none"> <li>7.1 Modelos de datos raster</li> </ol> </li> </ol>

	<p>7.2 Análisis de pendientes de relieves</p> <p>7.3 Análisis espacial utilizando operaciones</p> <p>7.4 Funciones de distancias</p> <p>7.5 Crear modelos de elevación digital a través de un TIN</p> <p>7.6 Origen de datos y modelación del relieve</p> <p>7.7 Superficie desplegada</p> <p>8 El mapa de peligro de deslizamientos</p> <p>9 Evaluación del peligro de inundaciones</p> <p>10 Peligros Geológicos y Planificación para el desarrollo: Peligros volcánicos, clasificación, evaluación y cartografía.</p> <p>11 Cartografía de Peligros Múltiples</p> <p>11.1 Beneficios de la cartografía de peligros múltiples</p> <p>11.2 Preparación de mapas de peligros múltiples</p> <p>11.3 Formato del mapa</p> <p>12 El mapa Isopleta</p>
RECURSOS /MATERIALES DIDACTICOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Internet</li> <li>• PC por estudiante</li> <li>• Software ArcGIS 10.1</li> <li>• Software ILWIS 3.3</li> <li>• Manual de prácticas</li> <li>• Archivos electrónicos</li> <li>• Equipo Multimedia</li> <li>• Plataformas virtuales, zoom, Google meet, Skype (todas en versión gratuita)</li> <li>• Aula virtual</li> <li>• Correo electrónico, WhatsApp</li> </ul>
BIBLIOGRAFIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Barillas Manolo.</b> Metodologías de Deslizamientos</li> <li>• ESRI 2004. Manuales de Uso de Programas.</li> <li>• Santiago Mancebo Quintana. Aprendiendo a manejar los SIG en la Gestión Ambiental.</li> <li>• Fernández, Ana Cristina Valentín Criado. Aprendiendo a manejar los SIG en la Gestión Ambiental, Ejercicios Santiago Mancebo Quintana, Emilio Ortega Méndez, Luis Martín</li> <li>• Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba, Bolivia. Guías</li> <li>• <b>UNIGIS.</b> Lecciones y Lecturas</li> </ul>
CONTACTO	<a href="mailto:hugogarcia@cunoc.edu.gt">hugogarcia@cunoc.edu.gt</a>
VERSION	Julio 2020.