

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/DURACION	4 Créditos 2 Horas de teoría semanales 4 Horas de práctica semanales
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 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	Al concluir el curso los estudiantes estarán en capacidad de: <b>COMPETENCIAS:</b> <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> <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>
<b>CRITERIOS DE DESEMPEÑO</b>	<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 geoprocésamiento</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>
<b>ESTRATEGIAS DE EVALUACION</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación parcial de conocimientos (2 Parciales de 15 pts. Cada uno ) ..... 30%</li> <li>• Trabajos Extra aula ..... 20%</li> <li>• Exámenes Cortos ..... 5%</li> <li>• Giras de trabajo ..... 5%</li> <li>• Observación de Actitudes: Puntualidad, trabajo en equipo, relaciones interpersonales, honestidad. 10%</li> <li>• Evaluación final practica..... 30%</li> </ul>
<b>ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio de caso de estudio a través de evaluación de Zonas susceptibles a deslizamientos e inundaciones.</li> <li>• Exposición oral dinamizada</li> <li>• Discusiones grupales</li> <li>• Practicas Supervisadas de laboratorio</li> <li>• Lecturas guiadas</li> <li>• Giras de trabajo e investigaciones.</li> <li>• Trabajos extra-aula</li> </ul>
<b>HABILIDADES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar operaciones de Geoprocésamiento 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>
<b>CONTENIDO TEMATICO: UNIDAD/TEMA/SUBTEMA</b>	<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> </ol>

2. Percepción remota en la evaluación de peligros naturales
- 3 Digitalización
  - 3.1. Creación de datos espaciales
    - 3.1.1 Puntos
    - 3.1.2 Líneas
    - 3.1.3 Polígonos
  - 3.2 Edición de Datos espaciales
  - 3.3 Creación de ficheros de capas
- 4 Trabajo con tablas
  - 4.1 Creación de tablas
  - 4.2 Edición propiedades de las tablas
  - 4.3 Calculo de campos
  - 4.4 Consulta de tablas
  - 4.5 Sumario de tablas
  - 4.6 Relación entre tablas
- 5 Geoprocesamiento
  - 5.1 Análisis Vectorial sobre capas
    - 5.1.1.Dissolve Features based in a attribute
    - 5.1.2 Clip one layer based on another
    - 5.1.3 Intersect two layers
    - 5.1.4 Union two layers
    - 5.1.5 Buffer
- 6 Aplicación de Geodatabases
  - 6.1 File Geodatabase
  - 6.2 Personal Geodatabase
  - 6.3 Dominio
  - 6.4 Coded Value
  - 6.5 Range
  - 6.6 Validating
- 7 Aplicación de caso de estudio: Evaluación de Zonas susceptibles a deslizamientos disparados por lluvias
  - 7.1 Modelos de datos raster
  - 7.2 Análisis de pendientes de relieves
  - 7.3 Análisis espacial utilizando operaciones
  - 7.4 Funciones de distancias
  - 7.5 Crear modelos de elevación digital a través de un TIN
  - 7.6 Origen de datos y modelación del relieve
  - 7.7 Superficie desplegada
- 8 El mapa de peligro de deslizamientos
- 9 Evaluación del peligro de inundaciones
- 10 Peligros Geológicos y Planificación para el desarrollo: Peligros volcánicos, clasificación, evaluación y cartografía.

	<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>• 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>• Pizarra y marcadores</li> <li>• Internet, aula virtual y correo electrónico</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 Martin</li> <li>• Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba, Bolivia. Guías</li> <li>• <b>UNIGIS.</b> Lecciones y Lecturas</li> </ul>
CONTACTO	Ing. Agr. Msc. Hugo García Hernández <a href="mailto:hugogarcia@cunoc.edu.gt">hugogarcia@cunoc.edu.gt</a>
VERSION	Julio 2018.