

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

NOMBRE DEL CURSO	Sistemas de Información Geográfica II Prerrequisitos: SIG I Semestre: Cuarto. Código: 2198
CREDITOS/DURACION	4 Créditos 2 Horas de teoría semanales 4 Horas de práctica semanales
CONTEXTO, INTRODUCCION, PROPOSITO.	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. 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. 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
COMPETENCIAS Y SUBCOMPETENCIAS INVOLUCRADAS	Al concluir el curso los estudiantes estarán en capacidad de: COMPETENCIAS: • Utiliza adecuadamente recursos analógicos y digitales para la administración eficiente y eficaz de información. • Diseña y analiza modelos matemáticos para la solución de problemas de su profesión. • Maneja y propone alternativas para la producción, protección y mejoramiento genético de los cultivos, acorde al contexto legal, social y económico, con liderazgo y honestidad. • Participa 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.

	SUBCOMPETENCIAS: • Interpreta los resultados de los cálculos numéricos • Utiliza recursos analógicos y digitales relacionados con la administración de la información. • Interpreta fenómenos biológicos y sus interacciones con el medio ambiente. • Analiza las potencialidades, limitaciones e interacciones del territorio para su ordenamiento • Planifica la producción agropecuaria con criterios de sostenibilidad ambiental
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	Se considerará como satisfactorio el trabajo del estudiante, si este es capaz de: • Realizar operaciones básicas de análisis de relaciones espaciales • Realizar operaciones básicas de geoprocésamiento • Proveer correctamente una descripción de los procesos para la evaluación de zonas susceptibles a deslizamientos y peligros múltiples. • Efectuar un análisis crítico de los resultados producidos en las diferentes metodologías de riesgos, considerando aspectos de simplificación, calidad de datos, ocurrencia y precisión
ESTRATEGIAS DE EVALUACION	• Evaluación parcial de conocimientos (2 PARCIALES DE 15 PTS CADA UNO) 30% • Trabajos Extra aula 20% • Exámenes Cortos 5% • Giras de trabajo 5% • Observación de Actitudes: Puntualidad, trabajo en equipo, relaciones interpersonales, honestidad. 10% • Evaluación final practica... .. 30%
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	• Estudio de caso de estudio a través de evaluación de Zonas susceptibles a deslizamientos e inundaciones. • Exposición oral dinamizada • Discusiones grupales • Practicas Supervisadas de laboratorio • Lecturas guiadas • Giras de trabajo e investigaciones. • Trabajos extra-aula
HABILIDADES	• Realizar operaciones de Geoprocésamiento y relaciones espaciales. • Investigar y explorar información técnica acerca la agricultura de precisión. • Conocer y manejar datos vectoriales y raster de un SIG. • Tomar decisiones en cuanto a las áreas necesitadas de enmiendas agrícolas • Diseñar mapas de calidad para el usuario
CONTENIDO TEMÁTICO: UNIDAD/TEMA/SUBTEMA	1. Atributos importantes de la percepción remota: 1.1 Escala 1.2 Resolución espacial, espectral, radiométrica, temporal 1.3 Contraste de imágenes 1.4 Marco del tiempo 1.5 Mapa de percepción remota 1.6 formato de productos.

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.

	11 Cartografía de Peligros Múltiples 11.1 Beneficios de la cartografía de peligros múltiples 11.2 Preparación de mapas de peligros múltiples 11.3 Formato del mapa 13 El mapa Isopleta
RECURSOS /MATERIALES DIDACTICOS	• PC por estudiante Software ArcGIS 10.1 • Software ILWIS 3.3 • Manual de practicas Archivos electrónicos • Equipo Multimedia Pizarra y marcadores • Internet, aula virtual y correo electrónico
BIBLIOGRAFIA	• Barillas Manolo. Metodologías de Deslizamientos • ESRI 2004. Manuales de Uso de Programas. • Santiago Mancebo Quintana. Aprendiendo a manejar los SIG en la Gestión Ambiental. • Fernández, Ana Cristina Valentin Criado. Aprendiendo a manejar los SIG en la Gestión Ambiental, Ejercicios Santiago Mancebo Quintana, Emilio Ortega Méndez, Luis Martín • Universidad Mayor de San Simón. Guías • UNIGIS. Lecciones y Lecturas
CONTACTO	Ing. Agr. Msc. Hugo García Hernández hugogarcia@cunoc.edu.gt
VERSION	Julio 2017.