

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE
DIVISION DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
CARRERA: INGENIERIA EN GESTION AMBIENTAL LOCAL

NOMBRE DEL CURSO	Sistemas de Información Geográfica I Prerrequisitos: Topografía, Informática Semestre: Tercero. Código : 2190
CREDITOS/DURACION	4 Créditos 80 hrs. (16 teoría, 64 practica)
CONTEXTO, INTRODUCCION, PROPOSITO.	Los sistemas de información geográfica, constituyen una tecnología relativamente compleja, por lo que el éxito de su aplicación dependerá de su uso junto a otras tecnologías que han sido desarrolladas independientemente del mundo de los SIG. El propósito del curso no es únicamente tratar con esas tecnologías, sino conocer y entender los aspectos teóricos, lógicos y procedimentales que implican los sistemas de información geográfica. Así también es importante conocer las entradas y salidas, el contexto de uso, sus objetivos, bases de su diseño y los principios de su aplicación. Durante el curso se examinarán una serie de definiciones, las cuales servirán al estudiante para construir un marco de comprensión de los distintos elementos y aplicaciones de los sistemas de información geográfica, pero como complemento necesario se desarrollarán diversas prácticas que permitan al estudiante comprender de mejor manera este tipo de sistemas.
COMPETENCIAS Y SUBCOMPETENCIAS INVOLUCRADAS	COMPETENCIAS GENERICAS - Competencia Genérica 3, nivel 1: Promueve y facilita la participación con equidad de género y pertinencia cultural. - Identifica los principios de igualdad pertinentes a la multiculturalidad y género. - Competencia genérica 5, nivel 1: Utiliza adecuadamente dispositivos electrónicos para la administración eficiente y eficaz de información. - Utiliza herramientas básicas relacionadas con la administración de la información en forma presencial y remota. - Competencia genérica 6, nivel 1: Actúa con principios, valores éticos y compromiso social. - Identifica los principales valores éticos y sociales. COMPETENCIAS ESPECIFICAS: - Define con claridad el concepto de Sistemas de Información Geográfica - Enumera y describe los componentes principales de un SIG y sus funciones. - Describe los tipos y fuentes de datos espaciales y aespaciales. - Realiza operaciones básicas de los sistemas de información geográfica. - Explica y aplica el concepto de metadatos. - Aplica el concepto de geodatabase y geodatabase personal.

	SUBCOMPETENCIAS: • Describe cuales son los componentes que intervienen en un proyecto SIG. • Propone y desarrollar un proyecto SIG. • Recaba los datos necesarios para el establecimiento de un SIG. • Es capaz de almacenar, analizar y procesar datos espaciales y alfanuméricos para alcanzar resultados aplicables a la solución de problemas reales • Describe los beneficios de un SIG al implementarlo en una organización.
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	Se considerará como satisfactorio el trabajo del estudiante, si este es capaz de: • Realizar la correcta identificación y aplicación de datos alfanuméricos y espaciales para la descripción de problemas relacionados con problemas reales • Seleccionar correctamente una estructura de datos para la implementación en un ambiente SIG. • Resolver un problema mediante la aplicación de un SIG. • Realizar operaciones básicas para el funcionamiento de un SIG. • Efectuar un análisis crítico de los resultados producidos considerando aspectos de simplificación, calidad de datos, ocurrencia y precisión
ESTRATEGIAS DE EVALUACION	• Evaluación parcial de conocimientos - Un examen parcial 20% - Trabajo especial, proyecto SIG..... 10% • Portafolio completo ○ Laboratorio20% ○ Trabajos de investigación. 03% ○ Exámenes cortos..... . 08% ○ Trabajos grupales..... 04 % • Observación de Actitudes: Asistencia, puntualidad permanencia en clases, trabajo en equipo, relaciones interpersonales, participación...05% } ZONA • Evaluación final practica20% • Evaluación final teórica10% } Examen Final
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	• Exposición oral dinamizada (clases vía meet). • Discusiones grupales. • Prácticas de laboratorio. • Lecturas guiadas • Trabajos de investigación documental
HABILIDADES	• Realización de operaciones básicas en ArcGis • Ingreso de datos (entradas) en el software SIG • Generación de productos utilizado el software SIG (shapes) • Realizar una adecuada selección y manejo de datos espaciales. • Conversión de datos (archivos CAD y Excel a formato shape)

	• Elaboración de una geodatabase y adición de datos • Identificación de campos de aplicación de un SIG • Conocimiento y manejo de datos vectoriales. • Diferenciación adecuada de datos alfanuméricos y espaciales
CONTENIDO TEMATICO: UNIDAD/TEMA/SUBTEMA	TEORIA 1. Introducción: a. Conceptualización de los SIG b. Definición de SIG 2. Los Fundamentos de los SIG a. Que son los SIG b. Historia de los SIG c. Fundamentos Cartográficos y Geodésicos 3. Los Datos a. Que datos necesita un SIG b. Modelos de datos para la información geográfica (formato raster y vectorial) c. Fuentes principales de datos espaciales d. La calidad de los datos. 4. La Tecnología a. Software y Hardware b. Diferentes software SIG (software libre y con licencia) c. Fuentes de datos vía web. 5. Sistemas de coordenadas a. El elipsoide., el esferoide, y el datum b. Coordenadas Geográficas c. Coordenadas proyectadas i. Husos y zonas UTM. ii. Calculo de coordenadas proyectadas (UTM) a partir de coordenadas geográficas. 6. La escala a. El concepto de escala b. Escalas generales y escalas de detalle. c. Calculo de la escala. PRACTICA 1. Introducción a ArcGIS a. Que es ArcGIS b. Que es un SIG Desktop c. La interfaz de ArcGIS d. Ejercicios 2. Operaciones básicas con ArcCatalog a. Formatos de datos b. Mostrar Datos en ArcCatalog c. Operar con ArcCatalog d. Trabajar con Metadatos e. Ejercicios 3. Operaciones básicas con ArcMap a. Documento ArcMap

	b. Visualización de Capas c. Escala de Trabajo d. Selección de elementos e. Identificación y búsqueda de elementos f. Mediciones g. Data View y Layout View h. Ejercicios. 4. Introducción de Datos en ArcMap a. Inicio de Sesión b. Propiedades del data frame c. Elementos Gráficos d. Cargar Capas a ArcMap e. Propiedades de las Capas. f. Los metadatos (formatos y edición)
PLANIFICACION DE ACTIVIDADES (distribución de tiempo por contenidos)	Unidad 1: Introducción 10% Unidad 2: Fundamentos de los SIG..... 15% Unidad 3 : Los Datos..... 20% Unidad 4: Tecnología: Software y Hardware 10% Unidad 5: Sistemas de Coordenadas..... 25% Unidad 6: La escala 20% Unidad 5: Introducción a ArcGIS 10% Unidad 6: Operaciones básicas con ArcCatalog15% Unidad 7: Operaciones básicas con ArcMap..... 15% Unidad 8: Aplicaciones SIG en ArcMap20%
RECURSOS /MATERIALES DIDACTICOS	• Una PC por estudiante • Software ArcGis 10.2 • Manual de practicas • Archivos electrónicos
BIBLIOGRAFIA	• ESRI Educational Services, 2005. Introduction to ArcView GIS. • ESRI - ArcView The Geographic Information System for Everyone (Version en Español). 2006. • LOPEZ VALDEZ, J.A. Manual de prácticas de Laboratorio, Sistemas de Información Geográfica I. CUNOC 2010. • MANUAL DEL USUARIO ARGIS 9.1. 2006. ESRI Educational Services. Introduction to ArcView GIS. • OLAYA VICTOR. Sistemas de Informacion Geografica. 2010. España 911 p. • VELASQUEZ M. S. 2000. Curso de Sistemas de Información Geográfica. Escuela de Posgraduados, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Programa Manejo Integrado de Recursos Naturales, CATIE, Costa Rica. 164 p.
RESPONSABLE	Ing. Agr. MSc. Julio López Valdez juliolopez@cunoc.edu.gt
VERSION	Enero 2022.

