

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE
DIVISIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERIA EN GESTION AMBIENTAL LOCAL

PROGRAMA DEL CURSO

1. Identificación de la Actividad Curricular

Nombre del curso	Sistemas de Información Geográfica I
código	2190
Pre-Requisitos	Topografía (2279), Informática (2275)
Post - requisitos	Sistemas de Información Geográfica II (2198)
Semestre y Sección	Tercer Semestre, Sección “B”.
Ciclo	2025.
Horas de Docencia Directa /Indirecta	16 semanas (32 horas de teoría, 64 horas practicas). Aula 19, 2°. Nivel Modulo 90
Horario:	Lunes de 19:15 a 20:45 (Laboratorio) y miércoles de 14:00 a 15:30 horas.
Créditos USAC	4
Plan de Estudios	Proyecto de rediseño curricular, aprobado en el punto sexto, inciso 6.2 del acta No. 07-2015 de sesión ordinaria celebrada por el Consejo Superior Universitario. 15 de abril de 2015.

2. Datos del profesor

Profesor	Julio Alberto López Valdez
Licenciatura	Ingeniero Agrónomo
Maestría	Gestión Ambiental Local
Correo electrónico	juliolopez@cunoc.edu.gt

3. Descripción de la Actividad Curricular.

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 de manera paralela e independiente 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 proyectos de los sistemas de información geográfica. De igual manera, es importante conocer las entradas, los procesos y los productos, así como el contexto de uso, sus objetivos, bases de su diseño y los principios de su aplicación.

Durante el curso se examinarán una serie de conceptos, los cuales servirán de base al estudiante para construir un marco de comprensión de los distintos elementos y aplicaciones de los sistemas de información geográfica. Como complemento necesario se desarrollarán diversas prácticas que permitan al estudiante comprender de mejor manera lo que son los SIG y sus aplicaciones.

4. Competencias

4.1. Competencias Genéricas y Niveles de Dominio:

- **CG3:** Promueve y facilita la participación con equidad de género, pertinencia cultural y sostenibilidad ambiental.
 - **Nivel I :** Promueve y facilita la participación con equidad de género y pertinencia cultural.
- **CG5:** Utiliza adecuadamente dispositivos electrónicos para la administración eficiente y eficaz de información
 - **Nivel I:** Identifica las utilidades de los diferentes medios digitales y electrónicos relacionados con la administración de información
- **CG6:** Actúa con principios, valores éticos y compromiso social.
 - **Nivel II:** Pone en práctica valores y principios éticos y sociales

4.2. Competencias Específicas y Niveles de Dominio:

- **CG3:** Participa en la planificación del desarrollo y el ordenamiento del territorio a nivel local.
 - **Nivel 1:** Describe potencialidades, limitaciones e interacciones de un territorio a nivel local.
- **CE5:** Promueve el desarrollo rural integral a nivel local, regional y nacional para mejorar las condiciones de vida de las generaciones presentes y futuras, propiciando la participación ciudadana y el fortaleciendo el Estado democrático, con sensibilidad y compromiso social.
 - **Nivel 1:** Identifica las características sociales, económicas, políticas y culturales del país.

5. Resultados de Aprendizaje.

1. Define con claridad el concepto de Sistemas de Información Geográfica.
2. Describe claramente los componentes que intervienen en un proyecto SIG. (Procesos, tecnología y organización)
3. Comprende los fundamentos cartográficos y geodésicos de los SIG..
4. Identifica y recaba datos espaciales y alfanuméricos para el establecimiento de un proyecto SIG.

5. Almacena, analiza y procesa datos espaciales y alfanuméricos para alcanzar resultados aplicables a la solución de problemas reales.
6. Propone y desarrolla un proyecto SIG. Elaboración de mapa de entidades

6. Contenidos

1. Que son los SIG. Historia de los SIG, componentes de sistemas de información geográfica.
2. Fundamentos Cartográficos y Geodésicos.
3. Tipo de datos espaciales. Datos espaciales y alfanuméricos. Operaciones y funciones del SIG.
4. Los procesos SIG. La tecnología y el Factor organizativo.
5. Aplicaciones y usos prácticos de los SIG. Edición de información geográfica.
6. Qué es una geodatabase.
7. Los datos: modelos, fuentes, calidad.
8. Los mapas: La escala, proyecciones y sistemas de coordenadas.

7. Medios y Evaluación del Aprendizaje

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS	PONDERACIÓN
1. Define con claridad el concepto de Sistemas de Información Geográfica.	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición oral dinamizada • Lectura y análisis de documentos 	<ul style="list-style-type: none"> • Test de conocimientos • Participación en los grupos de trabajo. 	10%
2. Describe claramente los componentes que intervienen en un proyecto SIG. (Procesos, tecnología y organización)	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición oral dinamizada • Lectura y análisis de documentos 	<ul style="list-style-type: none"> • Test de conocimientos • Participación en los grupos de trabajo. 	10%
3. Comprende los fundamentos cartográficos y geodésicos de los SIG.	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición oral dinamizada • Lectura y análisis de documentos • Elaboracion de diagramas y graficos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Test de conocimientos • Participación en los grupos de trabajo. • Observaciones actitudinales • Hojas de trabajo 	15%

4. Identifica datos espaciales y alfanuméricos para el establecimiento de un proyecto SIG.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición oral dinamizada Lectura y análisis de documentos Visitas de campo para recabar datos espaciales y aespaciales. 	<ul style="list-style-type: none"> Test de conocimientos Participación en los grupos de trabajo. Observaciones actitudinales Hojas de trabajo 	15%
5. Almacena, analiza y procesa datos espaciales y alfanuméricos para alcanzar resultados aplicables a la solución de problemas reales.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición oral dinamizada Lectura y análisis de documentos. Uso de software especializado en SIG. 	<ul style="list-style-type: none"> Test de conocimientos Participación en los grupos de trabajo. Observaciones actitudinales Hojas de trabajo 	20%
6. Propone y desarrolla un proyecto SIG	<ul style="list-style-type: none"> Exposición oral dinamizada Lectura y análisis de documentos. Integración de datos de campo en un software SIG 	<ul style="list-style-type: none"> Test de conocimientos. Desarrollo de trabajos de laboratorio. Presentación de archivos electrónicos 	30%

8. Requisito de asistencia para exámenes finales y de recuperación.

<p>Artículo 20. Normativo de Evaluación y Promoción de los estudiantes del Centro Universitario de Occidente. “Los requisitos para someterse a exámenes finales o de recuperación son: estar legalmente inscrito, tener asignado el curso, haber llenado el mínimo de puntos de zona que establece este Normativo, presentar su carné de estudiante, u otro medio de identificación a criterio del examinador, su recibo de haber pagado los derechos de exámenes, y haber cumplido con el 80% de asistencia”. El estudiante debe obtener una zona mínima de 31 puntos, para someterse al examen final o recuperación. Página 6 de 7 Transc. D.A. 0260-2023 oct., 4 de 2023. El curso se aprueba con 61 puntos, siempre que en el examen final se obtenga 5 puntos mínimo del valor total del examen; Art. 27 Cap. IV, Normativo de Evaluación y Promoción de los estudiantes del CUNOC.</p>	
	PONDERACION
CLASES TEORICAS	30%
CLASES PRACTICAS	70%

9. Recursos para el Aprendizaje

a. Tecnológicos:

<ul style="list-style-type: none">• Equipo de cómputo con el programa ArcGis 10.x y los programas de Word, Excel y PowerPoint.• Archivos electrónicos• Internet.• Aula virtual CUNOC: https://radd4.virtual.usac.edu.gt/cunoc/course/view.php?id=6176	<ul style="list-style-type: none">• Canal de YouTube• Correos electrónicos• Grupo de WhatsApp• Microsoft Teams.
--	--

b. Bibliográficos:

1. **OLAYA VICTOR.** Sistemas de Información Geográfica. 2010. España 911 p.
2. **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.
3. **SANTOS PRECIADO, J. M.** Sistemas de información geográfica. Universidad Nacional de educación a distancia. Madrid 2004.

10. Cronograma.

Semana/Fecha	Actividades de Enseñanza-Aprendizaje y/o Actividades de Evaluación	P	M
1) 22 al 26 de enero.	<p>P: Presentación, contextualización del curso, estrategias de enseñanza-aprendizaje, evaluación del curso, Bibliografía sugerida</p> <p>P: Inicio del tema: Los Sistemas de información geográfica</p> <p>M: Lectura del tema Historia de los SIG.</p> <p>(RA1).</p>	1 2	2
2) 29 de enero al 02 febrero	<p>P: Continuación del desarrollo del tema Los Sistemas de Información Geográfica. .</p> <p>P: Examen corto sobre el tema de Historia de los SIG.</p> <p>M: Análisis del tema Que son los SIG</p> <p>(RA1)</p>	2 1	2
3) 05 al 09 de febrero	<p>P: Los componentes de los SIG: Tecnología, Datos, Organización y Procesos.</p> <p>M: Análisis del tema: Que son los SIG (Libro Víctor Olaya)</p> <p>(RA2)</p>	2	2
4) 12 al 16 de febrero	<p>P: Los componentes de los SIG: Tecnología, Datos, Organización y Procesos.</p> <p>P: Examen corto sobre el tema de Que son los SIG.</p> <p>M: Tarea grupal: Ejemplos de aplicaciones SIG</p> <p>(RA2)</p>	2 1	1
5) 19 al 23 de febrero	<p>P: Los componentes de los SIG: Tecnología, Datos, Organización y Procesos.</p> <p>M: Desarrollo del tema Cartografía y Geodesia del libro de SIG de Víctor Olaya.</p> <p>(RA2)</p>	2	4
6) 26 de febrero al 01 de marzo	<p>P: Fundamentos cartográficos y Geodésicos: El geoide y el elipsoide. Los diferentes tipos de datum. Coordenadas Geográficas y coordenadas UTM.</p> <p>M: Laboratorio Cálculo de coordenadas geográficas.</p> <p>(RA3)</p>	2	2
7) 04 al 08 de marzo	<p>P: Fundamentos cartográficos y Geodésicos: El geoide y el elipsoide. Los diferentes tipos de datum. Coordenadas Geográficas y coordenadas UTM.</p> <p>M: Cálculo de coordenadas UTM.</p> <p>(RA3)</p>	2	4
8) 11 al 15 de marzo.	<p>P: Fundamentos cartográficos y Geodésicos: El geoide y el elipsoide. Los diferentes tipos de datum. Coordenadas Geográficas y coordenadas UTM.</p> <p>P: Pasos para realizar un proyecto SIG. Identificación del problema a resolver, Definición de entidades y sus atributos.</p> <p>P: Examen corto sobre el tema: Cartografía y Geodesia.</p> <p>(RA3 RA6)</p>	1 1	1
9) 18 al 22 de marzo.	<p>P: Datos geoespaciales: Datos espaciales y datos alfanuméricos. El formato raster y el formato vectorial. Fuentes de los datos.</p>	2	

	P: Presentación de anteproyecto SIG. Como recabar los datos espaciales y alfanuméricos. M: Laboratorio: Calculo de coordenadas UTM. (RA4 y RA6)		2 2
11) 25 al 29 de marzo.	Feriado por Semana Santa. M: Lectura y análisis del capítulo “Los Datos” Libro de SIG de Víctor Olaya (RA4)		4
10) 01 al 05 de abril.	P: Datos geoespaciales: Datos espaciales y datos alfanumericos. El formato raster y el formato vectorial. Fuentes de los datos. P: Examen corto sobre el capítulo de los Datos M: Laboratorio: Conversión de coordenadas Geográficas a UTM. (RA4)	2	1 2
12) 08 al 12 de abril.	P: Datos geoespaciales: Datos espaciales y datos alfanumericos. El formato raster y el formato vectorial. Fuentes de los datos. P: Presentacion de avances sobre el proyecto SIG P: Examen parcial. M: Hoja de trabajo: Ubicacion de coordenadas sobre un mapa (hojas cartograficas). (RA4 y RA6)	1 1 2	2
13) 15 al 19 de abril.	P: Almacenamiento de datos geoespaciales. M: Presentacion de proyecto SIG (primera version) (RA5 y RA6)	1	2
14) 22 al 26 de abril..	P: Analisis y procesamiento de datos espaciales M: Presentacion proyecto SIG (RA5 y RA6)	1 1	
15) 29 de abril al 03 de mayo.	P: Presentacion de proyecto final SIG. M:Correcciones y mejoras del proyecto SIG. (RA5 y RA6)	2	4
16) 06 al 10 de mayo	P: Examen final P: Calificacion de examenes finales		
17) 13 al 17 de mayo.	P: Elaboracion de actas del examen final y subida de datos al sistema de registro de notas.		
18) 20 al 24 de mayo	P: Primer examen de recuperacion.		
19) 27 al 31 de mayo	P: Elaboracion de actas del primer examen de recuperacion y subida de datos al sistema de registro de notas.		

P: Actividad presencial.

M: Actividad Mixta



MSc. Julio López Valdez

Docente del Curso

Coordinador Ingeniería en Gestión Ambiental Local

División de Ciencia y Tecnología

CUNOC-USAC.