

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	Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica I
Código	2190
Pre-Requisitos	Topografía (2279), Informática (2275)
Semestre y Sección	Tercer Semestre, Sección “A”.
Ciclo	2024.
Horas de Docencia Directa /Indirecta	16 semanas (32 horas de teoría, 64 horas practicas)
Horario:	Lunes de 19:15 a 20:45 y martes de 14:00 a 15:30 horas.
Créditos USAC	4

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.

Como parte del pensum de las carrera de ingeniería en gestión ambiental local se desarrolla

el curso de Introducción a los sistemas de información geográfica, en el cual un 75% de su contenido debe completarse a través de una serie de prácticas que permitirán desarrollar en el estudiante las habilidades necesarias en este campo, así como adquirir una serie de conocimientos teóricos y prácticos útiles en la aplicación de esta tecnología en sus respectivos campos de especialización.

El desarrollo de estas prácticas, requiere la utilización de software especializado, en este caso el programa ArcGis 10.x, lo cual implica el desarrollo de una serie de ejercicio que coadyuvan al conocimiento y aplicación de esta plataforma informática, así como adquirir elementos importantes para su aplicación en otros software similares. Para satisfacer estas necesidades se desarrolló el presente programa de ejercicios provenientes de diferentes fuentes y que tienen como finalidad facilitar el entendimiento de los contenidos específicos, así como acompañar y supervisar a los estudiantes de manera que se logre el máximo provecho de estas tecnologías.

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.

5.0 Resultados de Aprendizaje.

1. Conoce adecuadamente los componentes de la interfaz del software SIG que se utiliza en las prácticas del curso y utiliza adecuadamente las herramientas básicas del

software asignado.

2. Realiza un correcta exploración de los archivos previo a su utilización en las practicas asignadas.
3. Ejecuta correctamente procesos de selección de elementos en un entorno SIG, tanto selecciones por atributos como por localización.
4. Realiza de forma eficiente procesos de etiquetado, simbología y elaboración de bookmarks, utilizando el software SIG adecuado.
5. Conoce los procesos de búsqueda por atributos y valores, así como el uso de herramientas de medición de longitudes y áreas.
6. Realiza correctamente la identificación de coordenadas de los objetos espaciales.
7. Es capaz de crear nuevos shapes y editar sus diferentes elementos. Realiza simultáneamente edición de datos especiales y alfanuméricos.
8. Utiliza con propiedad las diferentes herramientas de Geoprocesamiento (buffer, clip y Dissolve).
9. Crea adecuadamente una geodatabase y conoce su uso correcto.

6.0 Contenidos

1. La interfaz del programa ArcGis.
2. Exploración de archivos en ArcCatalog
3. Uso de la barra de herramientas “tools”
4. Selecciones elecciones por atributos y por localización.
5. Bookmarks y etiquetados.
6. Manejo de Simbología Cartografica.
7. Uso de herramientas de búsqueda y medición.
8. Localización por coordenadas y asignación de coordenadas a objetos espaciales.
9. Edición de la tabla de atributos (datos alfanuméricos) y edición de objetos espaciales.
10. Herramientas de geoprocso (clip, merge, dissolve, unión, buffer).
11. Creación de shapes y sus elementos (edición de datos alfanuméricos y espaciales)
12. Creación de una geodatabase

7.0 Medios y Evaluación del Aprendizaje

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS	PONDERACIÓN
1. Conoce adecuadamente los componentes de la interfaz del software SIG que se utiliza en las prácticas del curso y utiliza adecuadamente las herramientas básicas del software asignado.	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición oral dinamizada • Realización de práctica sobre el conocimiento de interfaz y el uso de sus herramientas 	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisión del avance de práctica en el laboratorio. • Entrega de informe grupal de práctica. • Observaciones actitudinales 	10%
2. Realiza un correcta exploración de los archivos previo a su utilización en las practicas asignadas.	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición oral dinamizada • Revisión de la interfaz de archivos del programa ArcGis 	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisión en la realización de la tarea asignada. • Presentación de informa grupal de la practica. • Observaciones actitudinales 	10%
3. Ejecuta correctamente procesos de selección de elementos en un entorno SIG, tanto selecciones por atributos como por localización.	<ul style="list-style-type: none"> • Demostración del uso de las herramientas de seleccion con el uso del Software ArcGis. • Ejecución de practica sobre procesos de seleccion . 	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisión en la realización de la tarea asignada. • Presentación de informa grupal de la practica. • Observaciones actitudinales. 	10%
4. Realiza de forma eficiente procesos de etiquetado, simbología y elaboración de bookmarks, utilizando el software SIG adecuado.	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición oral dinamizada • Realización de practica sobre el tema. 	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisión en la realización de la tarea asignada. • Presentación de informa grupal de la practica. • Observaciones actitudinales. 	10%

<p>5. Conoce los procesos de búsqueda por atributos y valores, así como el uso de herramientas de medición de longitudes y áreas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Demostracion del uso de las herramientas de busqueda y medicion. • Ejecucion de practica sobre procesos de busqueda de objetos espaciales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Supervision de la realizacion de la tarea asignada. • Presentacion de informa grupal de la practica. • Observaciones actitudinales. 	<p>10%</p>
<p>6. Realiza correctamente la identificación de coordenadas de los objetos espaciales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clase dinamizada sobre el uso de las herramientas para identificar los valores de coordenadas. • Ejecucion de practica sobre lectura y asignacion de coordenadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Supervision de la realizacion de la tarea asignada. • Presentacion de informa grupal de la practica. • Observaciones actitudinales. 	<p>10%</p>
<p>7. Es capaz de crear nuevos shapes y editar sus diferentes elementos. Realiza simultáneamente edición de datos especiales y alfanuméricos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Demostracion sobre la creacion de shapes y edicion de atributos y geometrias espaciales. • Realizacion de practica sobre creacion de nuevos shapes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Supervision de la realizacion de la tarea asignada. • Presentacion de informa grupal de la practica. • Observaciones actitudinales. 	<p>15%</p>
<p>8. Utiliza con propiedad las diferentes herramientas de Geoprocesamiento (buffer, clip y Dissolve).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clase demostrativa sobre la creacion de shapes y edicion de tabla de atributos. • Realizacin de practica sobre el tema. 	<ul style="list-style-type: none"> • Supervision de la realizacion de la tarea asignada. • Presentacion de informa grupal de la practica. • Observaciones actitudinales. 	<p>10%</p>
<p>9. Crea adecuadamente una geodatabase y conoce su uso correcto</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clase demostrativa sobre la creacion de una geodatabase y sus usos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Supervision de la realizacion de la tarea asignada. • Presentacion de informa grupal de la 	<p>15%</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicio practico sobre creacion de geodatabase 	<ul style="list-style-type: none"> • practica. • Observaciones actitudinales. 	
--	--	---	--

8.0 Requisito de asistencia para exámenes finales y de recuperación.

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.

9.0 Recursos para el Aprendizaje

9.1 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 CyT en plataforma Moodle. 	<ul style="list-style-type: none"> • Canal de YouTube • Correos electrónicos • Grupo de WhatsApp • Microsoft Teams.
--	---

9.2 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: Instalacion del programa ArcGis 10.2 para la realizacion de las practicas.</p> <p>M: Revision sobre el correcto funcionamiento del programa en las computadoras personales de cada estudiante.</p> <p>(RA1).</p>	2	3
2) 29 de enero al 02 febrero	<p>P: Reconocimiento de la interfaces de ArcMap y Realizacion de procesos practicos sobre el uso de las diferentes herramientas de la interfaz del proprograma.</p> <p>M: Finalizacion de la practica asignada.</p> <p>M: Entrega del informe respectivo de la practica realizada</p> <p>(RA1)</p>	2	2
3) 05 al 09 de febrero	<p>P: Reconocimiento de la interfaces de ArcCatalog y realizacion de procesos practicos sobre el uso de las diferentes herramientas de la interfaz del proprograma.</p> <p>M: Finalizacion de la practica asignada.</p> <p>M: Entrega del informe respectivo de la practica realizada</p> <p>(RA1)</p>	2	2
4) 12 al 16 de febrero	<p>P: Demostracion de lal ubicacion y uso de las herramientas de seleccion por atributos .</p> <p>M: Finalizacion de la practica asignada.</p> <p>M: Entrega del informe respectivo de la practica realizada</p> <p>(RA3)</p>	2	2
5) 19 al 23 de febrero	<p>P: Demostracion de lal ubicacion y uso de las herramientas de seleccion por localizacion.</p> <p>M: Finalizacion de la practica asignada.</p> <p>M: Entrega del informe respectivo de la practica realizada</p> <p>(RA3)</p>	2	3
6) 26 de febrero al 01 de marzo	<p>P: Identificacion y uso de las herramientas para el etiquetado de objetos espaciales.</p> <p>M: Asignacion y ejecucion de practica sobre el tema desarrollado.</p> <p>M: Entrega de informe sobre los resultados obtenidos en la practica realizada.</p> <p>(RA4)</p>	2	2
7) 04 al 08 de marzo	<p>P: Identificacion y uso de las herramientas para realizar la simbologia de objetos espaciales. Realizacion de bookmarks.</p> <p>M: Asignacion y ejecucion de practica sobre el tema desarrollado.</p> <p>M: Entrega de informe sobre los resultados obtenidos en la practica realizada.</p> <p>(RA4)</p>	2	3
8) 11 al 15 de marzo.	<p>P: Identificacion y uso de la herramienta de busqueda de valores de los atributos contenidos en las tablas.</p> <p>M: Asignacion y ejecucion de practica sobre el tema desarrollado.</p> <p>M: Entrega de informe sobre los resultados obtenidos en la</p>	2	

	practica realizada. (RA5)		2
9) 18 al 22 de marzo.	P: Identificacion y uso de la herramienta de medicion de objetos espaciales. M: Asignacion y ejecucion de practica sobre el tema desarrollado. M: Entrega de informe sobre los resultados obtenidos en la practica realizada. (RA5)	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 (RA2)		4
10) 01 al 05 de abril.	P: Localizacion y demostracion de la herramienta para identificacion de coordenadas espaciales (geograficas y utm). M: Asignacion y ejecucion de practica sobre el tema desarrollado. M: Entrega de informe sobre los resultados obtenidos en la practica realizada. (RA6)	2	2
12) 08 al 12 de abril.	P: Demostracion de el proceso para la creacion de shapes tipo punto, linea y poligono. M: Asignacion y ejecucion de practica sobre el tema desarrollado. M: Entrega de informe sobre los resultados obtenidos en la practica realizada. (RA7)	2	4
13) 15 al 19 de abril.	P: Demostracion de el proceso para la creacion y edicion de atributos de las entidades espaciales. M: Asignacion y ejecucion de practica sobre el tema desarrollado. M: Entrega de informe sobre los resultados obtenidos en la practica realizada. (RA7)	2	4
14) 22 al 26 de abril..	P: Ubicacion y demostracion del uso de las herramientas de geoprosesamiento(buffer, clipp y dissolve). M: Asignacion y ejecucion de practica sobre el tema desarrollado. M: Entrega de informe sobre los resultados obtenidos en la practica realizada. (RA8)	2	3
15) 29 de abril al 03 de mayo.	P: Demostracion del proceso para la creacion de una geodatabase. M: Asignacion y ejecucion de practica sobre el tema desarrollado. M: Entrega de informe sobre los resultados obtenidos en la practica realizada. (RA9).	2	2
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 aula virtual.

M: Actividad Mixta



Ing. Agr. MSc. Julio López Valdez
Docente del Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica I
División de Ciencia y Tecnología
CUNOC-USAC.



Ing. Agr. MSc. Jesús de León Wannam
Coordinador Carrera de GAL
División de Ciencia y Tecnología
CUNOC-USAC.