

### PROGRAMA GENERAL

#### 1. Identificación de la actividad curricular

Nombre del curso	<b>Sistemas de Información Geográfica II</b>
código	2198
Pre-Requisitos	SIG I
Semestre	Cuarto
Sección	"C"
Ciclo	2025
Horas de Docencia Directa /Indirecta	16 semanas (Horas de teoría= 16 Horas de práctica = 32)
Horario:	Martes: 17:00 a 20:00 hrs.
Créditos	4
Link de acceso en RADD CUNOC	<a href="https://radd4.virtual.usac.edu.gt/cunoc/course/view.php?id=7182">https://radd4.virtual.usac.edu.gt/cunoc/course/view.php?id=7182</a>

#### 2. Datos del profesor

<b>Profesor</b>	Ing. Agr. Msc. Hugo García Hernández
<b>Licenciatura</b>	Ingeniero Agrónomo en Sistemas de Producción Agrícola
<b>Maestría</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Master en Ciencias de la geo información y Observación de la tierra, mención evaluación de recursos hídricos.</li> <li>• Master internacional UNIGIS en Gestión de Sistemas de información geográfica.</li> </ul>
<b>Doctorado</b>	-----
<b>Correo electrónico</b>	<a href="mailto:hugogarcia@cunoc.edu.gt">hugogarcia@cunoc.edu.gt</a>

#### 3. Descripción de la actividad Curricular:

<p>Actualmente la humanidad se encuentra en un punto en donde su propia existencia comienza a peligrar, por lo cual la planificación de los recursos se hace indispensable.</p> <p>Para entender la planificación, es necesario entender el concepto de espacio geográfico, entender como éste se analiza a través de los SIG.</p> <p>Es así que el desarrollo del curso de SIG II, tiene como uno de sus objetivos principales, fomentar y desarrollar en el estudiante las habilidades y conocimientos necesarios para su correcto desempeño dentro del ámbito de la cartografía y geografía aplicadas a la administración de tierras. Esto implica el conocimiento y aplicación de los conceptos cartográficos para el diseño, generación, producción y edición de mapas, sobre todo en el ámbito digital.</p> <p>Se incluyen, asimismo, principios y conocimientos para la implementación, manejo y actualización de sistemas de información territorial, especialmente en el ámbito municipal, para su aplicación posterior en la administración de sistemas en este nivel de gestión.</p> <p>Como parte importante para el progreso de los conocimientos, se desarrollarán diversas prácticas, utilizando el software ArcGis 10.1, Ilwis 3.3 con lo cual se espera alcanzar las habilidades necesarias de forma que el estudiante sea capaz de ejecutar proyectos de información territorial y su respectivo mapeo, de forma eficiente y con un alto nivel de calidad estética y profesional.</p>
---

#### 4. Competencias:

##### 4.1 Competencias Genéricas y Niveles de Dominio:

- **CG2:** Lidera y propicia el trabajo en equipo multidisciplinario
  - **Nivel II:** Se integra adecuadamente a los equipos multidiciplinarios
- **CG3:** Promueve y facilita la participación con equidad de género, pertinencia cultural y sostenibilidad ambiental.
  - **Nivel II:** Aplica los principios de participación con equidad de género, pertinencia cultural y sostenibilidad ambiental
- **CG4:** Analiza y propone soluciones a la problemática de la realidad que enfrenta en el ejercicio de su profesión.
  - **Nivel II:** Analiza la problemática de la realidad que enfrenta en su formación profesional
- **CG5:** Utiliza adecuadamente dispositivos electrónicos para la administración eficiente y eficaz de información
  - **Nivel II:** Utiliza recursos analógicos y digitales relacionados con la administración de información.
- **CG9:** Diseña y analiza modelos matemáticos para la solución de problemas de su profesión.
  - **Nivel II.** Interpreta los resultados de los cálculos numéricos

##### 4.2 Competencias Específicas y niveles de dominio:

- **CE3:** Planifica y participa en procesos de ordenamiento territorial.
  - **Nivel II:** Maneja información territorial para desarrollar diagnósticos.
- **CE5:** Captura, integra y gestiona información geográfica e implementa medios para su distribución.
  - **Nivel II:** Diseña e implementa bases de datos alfanuméricas y espaciales.
- **CE10:** Diseña, administra e implementa sistemas de información espacial y medios para su distribución.
  - **Nivel II:** Captura, integra y gestiona información geográfica

#### 5. Resultados de Aprendizaje:

1. Realiza operaciones básicas de análisis de relaciones espaciales.
2. Efectúa operaciones básicas de geoprocusamiento.
3. Ejecuta procesos de tratamiento de bases de datos espaciales de forma eficiente en un ambiente digital.

#### 6. Contenido

##### I. PARTE TEORICA

1. Sistemas de información territorial
  - a. Componentes
  - b. Requerimientos de su uso
2. Conceptos Cartográficos a. La cartografía
  - b. Objetivos de la cartografía
  - c. Tipos de cartografía
  - d. El mapa, el plano y la carta
  - e. Visualización de datos geográficos
  - f. Lenguaje sobre la visualización de datos geográficos
3. Eje polar y eje ecuatorial.
  - a. Movimiento de rotación
  - b. Movimiento de traslación.
4. Paralelos y Meridianos
  - a. Paralelos
  - b. Meridianos
  - c. Coordenadas Geográficas
  - d. Antípodas
  - e. Medidas angulares

f. Meridiano de Referencia
<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Dimensiones de la tierra.</li> <li>6. El relieve de la tierra             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Llanuras</li> <li>b. Mesetas</li> <li>c. Depresiones</li> <li>d. elevaciones</li> </ol> </li> <li>7. Escalas y superficies</li> <li>8. Las curvas de Nivel             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Elevaciones</li> <li>b. Depresiones</li> <li>c. Características de las curvas de nivel</li> <li>d. Interpolación</li> <li>e. Tintas hipsométricas y sombreado</li> <li>f. Relieve</li> <li>g. Porcentaje de pendiente</li> </ol> </li> <li>9. El mapa             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Tipos de mapas</li> <li>b. Simbología convencional</li> <li>c. Significado de los colores en mapas temáticos</li> </ol> </li> </ol> <p style="text-align: center;"><b><u>II. PARTE PRACTICA</u></b></p> <p>Práctica:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Organización de los datos con Arc Catalog             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pre visualización de datos</li> <li>• Conexión a directorios</li> <li>• Edición de metadatos</li> <li>• Exportar e importar datos a otros formatos</li> <li>• Definir sistemas de coordenadas</li> </ul> </li> <li>2. Personalización de Arc Map             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio de parámetros</li> <li>• Manejo de Bookmarks</li> <li>• Definir propiedades del Data Frame</li> </ul> </li> <li>3. Digitalización             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de datos espaciales</li> <li>• Puntos</li> <li>• Líneas</li> <li>• Polígonos</li> <li>• Edición de Datos espaciales</li> <li>• Creación de ficheros de capas</li> </ul> </li> <li>4. Consultando las Bases de Datos de un SIG             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de tablas</li> <li>• Edición propiedades de las tablas</li> <li>• Calculo de campos</li> <li>• Consulta de tablas</li> <li>• Sumario de tablas</li> <li>• Relación entre tablas</li> </ul> </li> <li>5. Trabajando con datos Georeferenciados             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar una capa a partir de coordenadas X, Y</li> <li>• Elaborar una capa a partir de coordenadas geográficas</li> </ul> </li> <li>6. Ajuste Espacial             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conversión de archivos CAD</li> </ul> </li> <li>7. Selección espacial por localización</li> </ol>

**7. Medios y evaluación del aprendizaje:**

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS	PONDERACIÓN
1. Realiza operaciones básicas de análisis de relaciones espaciales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición oral</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas objetivas</li> <li>• Tareas</li> </ul>	<b>40 %</b>

2. Efectúa operaciones básicas de geoprocesamiento.	dinamizada	individuales y colectivas.	<b>20%</b>
3. Ejecuta procesos de tratamiento de bases de datos espaciales de forma eficiente en un ambiente digital.	• Lectura y análisis de documentos	• Observaciones actitudinales.	<b>10 %</b>
	• Prácticas digitales de laboratorio	• Prueba objetiva Final	<b>30%</b>

### 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. Recursos para el aprendizaje

### 9.1 Tecnológicos

- Software ArcGIS 10.1 y/o ILWIS 3.3
- Equipo de cómputo y los programas de Word, Excel y PowerPoint
- Archivos electrónicos
- Plataformas virtuales, Microsoft Teams, licencia otorgada por la USAC, Google meet, Skype (todas en versión gratuita)
- <https://www.cyt.cunoc.edu.gt/>
- Correo electrónico, WhatsApp, Telegram, Youtube
- Internet
- Foros
- Orthofotos

### 9.2 Espacio:

Laboratorio de Geomática/ Penultima aula, segundo nivel, antiguo edificio de ingeniería

### 9.3 Bibliográficos:

- ESRI 2004. Manuales de Uso de Programas.
- Fernández, Ana Cristina Valentin Criado. Aprendiendo a manejar los SIG en la Gestión Ambiental, Ejercicios
- Libro de texto Kraak & Ormeling (2003), Cartografía: visualización de geospacial datos. Prentice Hall, Pearson Education Ltd.
- Libro de texto Brown & Feringa (2003), Uso de colores básicos para GIS Prentice Hall, Pearson Education Ltd.
- Santiago Mancebo Quintana. Aprendiendo a manejar los SIG en la Gestión Ambiental.
- Universidad Mayor de San Simon, Cochabamba, Bolivia. Guías
- UNIGIS. Lecciones y Lecturas

## 10. Cronograma

Semana/fecha	Actividades de Enseñanza-Aprendizaje y/o Actividades de Evaluación	P	M
1) 14 al 18 de julio	<b>P:</b> Presentación, discusión, retroalimentación y calendarización de actividades según programa del curso <b>P:</b> Presentación del tema “Sistemas de información territorial”. <b>(RA1)</b>	1 2	
2)	<b>P:</b> Presentación del tema “Conceptos cartográficos” <b>(RA1)</b> <b>P:</b> Laboratorio sobre “Creación de datos espaciales, puntos, líneas, polígonos, Sistema de coordenadas GTM desde ArcCatalog” <b>(RA)</b>	1	

21 al 25 de julio	<b>M.</b> Continuación sobre laboratorio “Creación de datos espaciales” <b>(RA1)</b>	2	2
3) 28 de julio al 1 de agosto	<b>P:</b> Presentación del tema eje polar y ecuatorial <b>P:</b> Laboratorio sobre “Edición de puntos y líneas, Arc Scan”. <b>(RA1)</b> <b>M.</b> Continuación sobre laboratorio “Creación de datos espaciales” <b>(RA1)</b>	3	2
4) 4 al 8 de agosto	<b>P:</b> Presentación del tema Paralelos y meridianos <b>P:</b> Laboratorio sobre “Edición de polígonos” <b>(RA1)</b> <b>M.</b> Continuación sobre laboratorio “Creación de datos espaciales” <b>(RA1)</b>	3	2
5) 11 al 15 de agosto	<b>P.</b> Laboratorio “Trabajo con tablas, Creación de tablas , edición propiedades de las tablas” <b>(RA1)</b> <b>M.</b> Continuación sobre laboratorio “Creación de tablas, edición y propiedades” <b>(RA1)</b>	3	2
6) 18 al 22 de agosto	<b>P:</b> Laboratorio “Trabajo con tablas, calculo de campos” <b>(RA1)</b> <b>M.</b> Continuación sobre laboratorio “Creación de tablas, edición y propiedades” <b>(RA1)</b>	3	2
7) 25 al 29 de agosto	<b>P:</b> Laboratorio “Trabajo con tablas, calculo de campos” <b>(RA1)</b> <b>M.</b> Continuación sobre laboratorio “Creación de tablas, edición y propiedades” <b>(RA1)</b>	3	2
8) 1 al 5 de septiembre	<b>P:</b> Laboratorio sobre “Trabajo de tablas, sumario de tablas”. <b>(RA1)</b> <b>M:</b> Continuación sobre laboratorio “Creación de tablas, edición y propiedades” <b>(RA1)</b>	2	
9) 8 al 12 de septiembre	<b>P: Realización de primera prueba objetiva parcial</b>	3	
10) 15 al 19 de septiembre	<b>M.</b> Lectura y análisis de los temas” Dimensiones e la tierra, Escalas y superficies, Curvas de Nivel, El mapa”	1	3
11) 22 al 26 de septiembre	<b>P.</b> Laboratorio sobre “Geoprocesamiento, Split, dissolve, update” <b>(RA2)</b> <b>M.</b> Continuación sobre “Laboratorio de Geoprocesamiento” <b>(RA2)</b>	3	2
12) 29 de septiembre al 3 octubre	<b>P:</b> Laboratorio sobre “Geoprocesamiento, buffer, multibuffer, unión” <b>(RA2)</b> <b>M.</b> Continuación sobre “Laboratorio de Geoprocesamiento” <b>(RA2)</b>	3	2
13) 6 al 10 de octubre	<b>P:</b> Laboratorio sobre “Geoprocesamiento, buffer, multibuffer, unión” <b>(RA2)</b> <b>M.</b> Continuación sobre “Laboratorio de Geoprocesamiento” <b>(RA2)</b>	3	1 2
14) 13 al 17 de octubre	<b>P.</b> Laboratorio sobre “Datos georeferenciados” <b>(RA3)</b> <b>M:</b> Lectura de documento Georeferencia <b>(RA3)</b> <b>M:</b> Continuación del laboratorio sobre “Datos georeferenciados” <b>(RA3)</b>	3	2
15) 20 al 24 de octubre	<b>P: Realización de segunda prueba objetiva parcial</b>	2	
16) 27 al 31 de octubre	<b>P:</b> Laboratorio sobre “Ajuste espacial” <b>(RA3)</b> <b>M: Continuación de laboratorio sobre</b> “Dominios, Coded Value, Range, Validating, Topología” <b>(RA3)</b>		
17) Del 03 al 07 de noviembre	<b>P:</b> Evaluación final objetiva del curso	3	
18) Del 10 al 14 de noviembre	<b>P:</b> Ingreso de actas finales	2	
19) 17 al 21 de noviembre	<b>P:</b> Examen de Primera recuperación		
20) 24 al 28 de noviembre	<b>P:</b> Ingreso de notas de 1er recuperación		

P: Actividad presencial.

M: Actividad Mixta

11. Plan de estudios:

Proyecto de rediseño curricular. Aprobado en el punto sexto, inciso 6.2 del acta No.07-2015, de la sesión ordinaria celebrada, por el Consejo Superior Universitario. 15 de abril del 2015



Ing. Msc. Hugo García Hernández  
Docente del curso y  
División de Ciencia y Tecnología  
CUNOC-USAC



Ing. Msc. Hugo García Hernández.  
Coordinador de Carrera  
División de Ciencia y Tecnología  
CUNOC-USAC.