

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE  
DIVISION DE CIENCIA Y TECNOLOGIA  
TECNICO EN AGRIMENSURA

### PROGRAMA GENERAL

#### 1. Identificación de la actividad curricular

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| Nombre del curso                     | <b>SIG III: Sistemas de Información Catastral</b>            |
| código                               | 2206   |
| Pre-Requisitos                       | Sistemas De Información y Cartografía                        |
| Semestre                             | Quinto   |
| Sección                              | "A"  |
| Ciclo                                | 2024   |
| Horas de Docencia Directa /Indirecta | Horas de teoría= 16 Horas de práctica = 32                   |
| Horario:                             | Miércoles: 16:15 a 17:15 hrs.<br>Viernes: 16:15 a 17:45 hrs. |
| Créditos                             | 4  |

#### 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:

El presente curso proporciona al estudiante de la carrera de agrimensura los lineamientos técnicos necesarios para el desarrollo de procesos catastrales que le permitan conocer y aplicar los parámetros necesarios para la valoración predial y el reconocimiento de aquellos factores de importancia a considerar en dichos procesos. El curso comprende la aplicación de técnicas de fotogrametría y fointerpretación aplicadas al catastro, así como la aplicación de diferentes métodos para el desarrollo de un proceso catastral, incluyendo desde métodos manuales, hasta el uso de aquellos basados en los Sistemas de información Geográfica.

#### 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 multidisciplinarios
- **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
  - **Nivel II:** Analiza la problemática de la realidad que enfrenta en su entorno 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:**

- **CE5:** Planifica y participa en proceso 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 numéricas 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. Identifica las variables principales para el proceso catastral.
2. Describe correctamente los procesos catastrales y especifica los datos necesarios para los mismos.
3. Realiza los procesos de tratamiento de datos catastrales de forma eficiente en un ambiente digital.

#### **6. Contenido**

1. Catastro
  - 1.1 Variables Catastrales
    - 1.1.1 Normas del uso del suelo urbano y rural
    - 1.1.2 Servicios
    - 1.1.3 Vías
    - 1.1.4 Estratos
    - 1.1.5 Topografías
  - 1.2 Integración de Variables
    - 1.2.1 Método Indirecto
    - 1.2.2 Método de Análisis por Polígono
    - 1.2.3 Método de los SIG
      - 1.2.3.1 Arquitectura del SIG
      - 1.2.3.2 Procesos y modelos de datos catastrales
      - 1.2.3.3 Características de las bases de datos
      - 1.2.3.4 Actualización y mantenimiento
      - 1.2.3.5 Salidas SIG.
      - 1.2.3.6 Ejercicios
  - 1.3 Diseño de Zonas Homogéneas geoeconómicas.
    - 1.3.1 Clima
    - 1.3.2 Topografía
    - 1.3.3 Valor potencial por ha.
    - 1.3.4 Uso del suelo

|   |
|---|
| <p>1.3.5 Agua.</p> <p>1.4 Geodatabases</p> <p>1.4.1 File Geodatabase</p> <p>1.4.2 Personal Geodatabase</p> <p>1.4.3 Dominio</p> <p>1.4.4 Coded Value</p> <p>1.4.5 Range</p> <p>1.4.6 Validating</p> <p>1.4.7 Topología</p> <p>1.5 Calidad de datos</p> <p>1.5.1 Exactitud</p> <p>1.5.2 Confusion Matrix</p> <p>1.5.3 Average accuracy</p> <p>1.5.4 Average reliability</p> <p>1.5.5 Overall accuracy</p> <p>1.5.6 Precisión</p> <p>1.5.7 Error medio cuadrático</p> <p>1.6 Interpolación (Geoestadística)</p> <p>1.6.1 Métodos de Interpolación</p> <p>1.6.2 Evaluación por factor de ajuste de bondad</p> <p>1.7 Análisis Espacial (Raster)</p> <p>1.7.1 Operaciones de medida</p> <p>1.7.1 Selección espacial</p> <p>1.7.2 Clasificación</p> <p>1.7.3 Sobreposición espacial</p> <p>1.7.4 Filtros</p> <p>1.7.5 Vecinidad</p> <p>1.7.6 Scripts</p> |
|---|

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

| <b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>   | <b>ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS</b>   | <b>ESTRATEGIAS EVALUATIVAS</b>      | <b>PONDERACIÓN</b> |
|--|--|-------------------------------------|--------------------|
| 1. Identifica las variables principales para el proceso catastral.                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición oral dinamizada</li> <li>• Lectura y análisis de documentos</li> <li>• Prácticas digitales de laboratorio</li> </ul> | • Pruebas objetivas                 | <b>40 %</b>        |
| 2. Describe correctamente los procesos catastrales y especifica los datos necesarios para los mismos.  |  | • Tareas individuales y colectivas. | <b>20%</b>         |
| 3. Realiza los procesos de tratamiento de datos catastrales de forma eficiente en un ambiente digital. |  | • Observaciones actitudinales.      | <b>10 %</b>        |
|  |  | • 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, Teams, Google meet, Skype (todas en versión gratuita)
- <https://www.cyt.cunoc.edu.gt/>
- Correo electrónico, WhatsApp, Telegram, Youtube
- Internet
- Foros
- Orthofotos

### 9.2 Bibliográficos:

- Universidad Mayor de San Simón. Cochabamba Bolivia. Centro de levantamientos aeroespaciales y Aplicaciones SIG para el desarrollo sostenible de los recursos naturales. Documentos de Sistemas de Información Geográfica.
- ESRI. Manuales de Uso de Programas. 2004
- Santiago Mancebo Quintana. Aprendiendo a manejar los SIG en la Gestión Ambiental
- Girogio Rigotti .Urbanismo La Composición.
- Lincoln Institute of Land Policy. Revistas y videos.

## 10. Cronograma

| Semana/fecha                    | Actividades de Enseñanza-Aprendizaje y/o Actividades de Evaluación  | P           | M      |
|---------------------------------|---|-------------|--------|
| 1) 22 al 26 de Enero            | <b>P:</b> Presentación, discusión, retroalimentación y calendarización de actividades según programa del curso<br><b>P:</b> Presentación del documento “Catastro”. (RA1)<br><b>P:</b> Presentación del tema “Método Indirecto, Método de Análisis por polígono”. (RA1)                              | 1<br>1<br>1 |        |
| 2) 29 de enero al 02 de Febrero | <b>P:</b> Presentación del tema “Método de los Sig, Arquitectura del SIG, Procesos y modelos catastrales, Características de las bases de datos, Actualización y mantenimiento” (RA1)<br><b>M:</b> Lectura del documento “Integración de Variables” (RA1)   | 3           | 2      |
| 3) 05 al 09 de Febrero          | <b>P:</b> Presentación del tema “Clima, topografía, valor potencial por ha. Uso del suelo, agua. (RA1)<br><b>M:</b> Lectura del documento Zonas Homogéneas Geoeconómicas (RA1)  | 3           | 2      |
| 4) 12 al 16 de febrero          | <b>P:</b> Presentación del tema “Geodatabases” (RA2)<br><b>P:</b> Laboratorio sobre “File personal, Personal geodatabase, Subtipos” (RA2)<br><b>M:</b> Lectura de documento Geodatabase (RA2)<br><b>M:</b> Continuación del laboratorio sobre “File personal, Personal geodatabase, Subtipos” (RA2) | 1<br>2      | 1<br>2 |
| 5) 19 al 23 de febrero          | <b>P:</b> Laboratorio sobre “Dominios, Coded Value, Range, Validating, Topología” (RA2)<br><b>M:</b> Lectura de documento Geodatabase (RA2)<br><b>M:</b> Continuación de laboratorio sobre “Dominios, Coded Value, Range, Validating, Topología” (RA2)  | 3           | 1<br>2 |
| 6) 26 de febrero al 01 de marzo | <b>P:</b> Presentación del tema Calidad de datos (RA2)<br><b>P:</b> Laboratorio sobre Exactitud y precisión de datos, nivel de confianza, average accuracy, Average reliability (RA2)   | 1<br>2      |        |

|                               |   |        |   |
|-------------------------------|---|--------|---|
|                               | <b>M:</b> Continuación de laboratorio sobre Exactitud y precisión de datos, nivel de confianza, average accuracy, Average reliability <b>(RA2)</b>  |        | 2 |
| 7) 04 al 08 de marzo          | <b>P:</b> Laboratorio sobre Confusión Matrix, Overall accuracy, Precisión, Error medio cuadrático. <b>(RA2)</b><br><b>M:</b> Continuación de laboratorio sobre Confusión Matrix, Overall accuracy, Precisión, Error medio cuadrático. <b>(RA2)</b>        | 3      | 3 |
| 8) 11 al 15 de marzo          | <b>P:</b> Realización de primera prueba objetiva parcial  | 2      |   |
| 9) 18 al 22 de marzo          | <b>M:</b> Interpolación (Geoestadística), Métodos de interpolación. <b>(RA2)</b>  |        | 3 |
| 10) 25 al 29 de marzo         | <b>Azuelo por semana Santa</b>  | -      | - |
| 11) 01 al 05 de abril         | <b>P:</b> Laboratorio sobre Evaluación de interpolación por factor de ajuste. <b>(RA2)</b><br><b>M:</b> Continuación de laboratorio sobre evaluación de interpolación por factor de ajuste. <b>(RA2)</b>  | 3      | 3 |
| 12) 08 al 12 de Abril         | <b>P:</b> Presentación del tema “Análisis espacial raster” <b>(RA3)</b><br><b>P:</b> Laboratorio sobre operaciones de medida, Selección espacial” <b>(RA3)</b><br><b>M:</b> Seguimiento del tema operaciones de medida y selección espacial” <b>(RA3)</b> | 1<br>2 | 3 |
| 13) 15 al 19 de abril         | <b>P:</b> Laboratorio sobre Clasificación, sobreposición espacial. <b>(RA3)</b><br><b>M:</b> Seguimiento del tema clasificación, sobreposición espacial. <b>(RA3)</b>   | 3      | 2 |
| 14) 22 al 26 de Abril         | <b>P:</b> Laboratorio sobre “Filtros, vecinidad, scripts” <b>(RA3)</b><br><b>M:</b> Continuación de filtros, vecinidad, scripts. <b>(RA3)</b>   | 3      | 4 |
| 15) 29 de abril al 03 de mayo | <b>P:</b> Realización de segunda prueba objetiva parcial  | 2      |   |
| 16) 06 al 11 de mayo          | <b>P:</b> Evaluación final objetiva del curso   | 2      |   |
| 17) 13 al 17 de mayo          | <b>P:</b> Ingreso de actas finales  |        |   |
| 18) 20 al 24 de mayo          | <b>P:</b> Primer recuperación   |        |   |
| 19) 27 al 31 de mayo          | <b>P:</b> Ingreso de notas de recuperación  |        |   |

P: Actividad presencial.  
M: Actividad Mixta

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

Ing. Msc. Javier Estuardo Zuñiga Cervantes  
Coordinador de Carrera  
División de Ciencia y Tecnología  
CUNOC-USAC

