

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE  
DIVISION DE CIENCIA Y TECNOLOGIA  
INGENIERIA EN ADMINISTRACION DE TIERRAS

PROGRAMA GENERAL

1. Identificación de la actividad curricular

Nombre del curso	Fotogrametría II
código	2230
Pre-Requisitos	Fotogrametría y Sensores Remotos
Semestre	Noveno
Sección	"A"
Ciclo	2024
Horas de Docencia Directa /Indirecta	Horas de teoría= 32 Horas de práctica = 64
Horario:	Miércoles: 14:45 a 16:15 hrs. Jueves: 17:45 a 19:15 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:

En Guatemala, un país en vía de desarrollo, existe una inmensa presión para tomar decisiones respecto al manejo del crecimiento demográfico y la gestión de los recursos naturales. Para esta toma de decisiones se precisa de contar con informaciones completas y actuales.

Ahora bien, la Fotogrametría se constituye como una técnica principal de información, ya que, gracias al avance de la ciencia y tecnología, actualmente podemos realizar fotointerpretación detallada con la alta resolución espacial, espectral y sensibilidad radiométrica que nos proporcionan las fotografías aéreas, lo cual nos permite el procesamiento de mapas temáticos generales y específicos con el propósito de supervisión y monitoreo de los diferentes fenómenos sociales y medioambientales.

Este curso virtual entonces pretende ser una guía que muestre al estudiante de la carrera de Administración de tierras el potencial de la Fotogrametría en el aspecto de planificación y ejecución de proyectos relacionados con un adecuado ordenamiento territorial que coadyuve al desarrollo de nuestro país

#### 4. Competencias:

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

- **CG2:** Lidera y propicia el trabajo en equipo multidisciplinario
  - **Nivel III:** Posee liderazgo para la integración de equipos multidisciplinarios.
- **CG3:** Promueve y facilita la participación con equidad de género, pertinencia cultural y sostenibilidad ambiental.
  - **Nivel III:** Promueve y facilita la participación con equidad de género, pertinencia cultural y sostenibilidad ambiental
- **CG4:** Analiza y propone soluciones a la problemática de la realidad que enfrenta
  - **Nivel III:** Propone soluciones a 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 III:** Diseña e implementa herramientas especializadas para la administración de la información
- **CG9:** Diseña y analiza modelos matemáticos para la solución de problemas de su profesión.
  - **Nivel III. Domina técnicas de cálculo** numéricos aplicables a su profesión.

##### 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 I:** Reconoce y describe los diferentes tipos y fuentes de datos para su captura e integración.
- **CE10:** Diseña, administra e implementa sistemas de información espacial y medios para su distribución.
  - **Nivel III:** Diseña e implementa sistemas de información espacial y medios para su distribución.

#### 5. Resultados de Aprendizaje:

1. Maneja los principios básicos de la fotografía y fotogrametría.
2. Describe adecuadamente los instrumentos fotogramétricos
3. Efectúa procesos de restitución Fotogramétrica.
4. Genera productos fotogramétricos.

#### 6. Contenido

1. Fotogrametría
  - 1.1 Introducción
  - 1.2 Definiciones
  - 1.3 Historia de la Fotogrametría
  - 1.4 Tipologías Básicas
  - 1.5 Método General de la fotogrametría
  - 1.6 Adquisición de datos. Planificación y toma de fotogramas
  - 1.7 Procesamiento de los datos.
  - 1.8 Orientación interna automática
  - 1.9 Orientación externa automática
  - 1.10 Orientación relativa automática
  - 1.11 Aero triangulación automática
  - 1.12 Restitución gráfica y numérica

- 2. Instrumentos Fotogramétricos
  - 2.1 Estereoscopios
  - 2.2 Pantógrafo
  - 2.3 Cámaras métricas
  - 2.4 Cámaras no métricas
  - 2.5 Cámaras semimétricas
  - 2.6 Escáneres
  - 2.7 Cámaras digitales
  - 2.8 Cámaras terrestres o de objeto cercano
- 3. Productos Fotogramétricos
  - 3.1 Modelos Digitales y de elevación
  - 3.2 Hidroprocesamiento
  - 3.3 Análisis Geoestadístico Raster
  - 3.4 Análisis de la Topografía de Relieve
  - 3.5 Cálculos de Volúmenes
  - 3.6 Proyección y transformación de coordenadas
- 4. Principios de Imagen Digital
  - 4.1 Imagen Digital
  - 4.2 Análisis de imágenes
  - 4.3 Filtro de imágenes
  - 4.4 Interpretación de imágenes
  - 4.5 Procesamiento Digital de Imágenes
  - 4.6 Clasificación de imágenes
  - 4.7 Mosaico de imágenes
  - 4.8 Compresión de Imagen
  - 4.9 Imagen Piramidal, Pirámides de imágenes Tesélas
  - 4.10 Control de calidad y detección de errores groseros

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

<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>	<b>ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS</b>	<b>ESTRATEGIAS EVALUATIVAS</b>	<b>PONDERACIÓN</b>
1. Maneja los principios básicos de la fotografía y fotogrametría.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición oral dinamisada</li> <li>• Lectura y análisis de documentos</li> <li>• Prácticas digitales de laboratorio</li> </ul>	• Pruebas objetivas	<b>40 %</b>
2. Describe adecuadamente los instrumentos fotogramétricos		• Tareas individuales y colectivas.	<b>20%</b>
3. Efectúa procesos de restitución Fotogramétrica.		• Observaciones actitudinales.	<b>10 %</b>
4. Genera productos fotogramétricos		• 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



### 9.2 Bibliográficos:



## 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 <b>(RA1)</b> <b>P:</b> Presentación del documento “Fotogrametría, Introducción y definiciones”. <b>(RA1)</b>	1 2	
2) 29 de Enero al 02 de Febrero	<b>P:</b> Presentación del tema “Tipologías básicas, método general de la fotogrametría, <b>(RA1)</b> . <b>P:</b> Presentación del tema “Instrumentos fotogramétricos”. <b>(RA2)</b> <b>P:</b> Laboratorio sobre Adquisición de datos, Planificación y toma de fotogramas <b>(RA1)</b> <b>M:</b> Investigación sobre Instrumentos fotogramétricos <b>(RA2)</b>	1 2	3
3) 05 al 09 de Febrero	<b>P:</b> Presentación del tema “Ordenamiento territorial y los drones” <b>(RA1)</b> <b>P:</b> Laboratorio sobre Orientación interna, externa relativa automática, aerotriangulación <b>(RA1)</b> <b>(RA1)</b> <b>M:</b> Lectura del documento sobre Drones <b>(RA1)</b>	1 2	3
4) 12 al 16 de febrero	<b>P:</b> Laboratorio sobre planificación de vuelos con dron multirrotor y avión de ala fija <b>(RA3)</b> <b>M:</b> Continuación del laboratorio sobre planificación de vuelos con dron multirrotor y avión de ala fija <b>(RA3)</b>	3	
5) 19 al 23 de febrero	<b>P:</b> Laboratorio sobre planificación de vuelos con dron multirrotor y avión de ala fija <b>(RA3)</b> <b>M:</b> Continuación del laboratorio sobre planificación de vuelos con dron multirrotor y avión de ala fija <b>(RA3)</b>	1 2	3
6) 26 de febrero al 01 de marzo	<b>P:</b> Presentación del tema “Productos Fotogramétricos) <b>(RA4)</b> <b>P:</b> Laboratorio sobre Modelos digitales y de elevación <b>(RA4)</b> <b>M:</b> Continuación del laboratorio sobre Modelos digitales y de elevación <b>(RA4)</b>	1 2	3
7) 04 al 08 de Marzo	<b>P:</b> Laboratorio sobre Orto rectificación <b>(RA4)</b> <b>M:</b> Continuación del laboratorio sobre Orto rectificación <b>(RA4)</b>	3	4
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> Hidroprocesamiento <b>(RA4)</b>		3
10) 25 al 29 de Marzo	<b>Asueto por semana Santa</b>	-	-
11) 01 al 05 de Abril	<b>P:</b> Presentación del tema Análisis geoestadístico Raster <b>(RA4)</b> <b>P:</b> Laboratorio sobre análisis geoestadístico raster <b>(RA4)</b> <b>M:</b> Continuación del Laboratorio sobre análisis geoestadístico raster <b>(RA4)</b>	3	3
12) 08 al 12 de Abril	<b>P:</b> Presentación del tema Principios de imagen digital <b>(RA1)</b> <b>P:</b> Laboratorio sobre Análisis de imágenes, filtro de imágenes, Interpretación de imágenes, procesamiento digital de imágenes <b>(RA1)</b>	1 2	

	<b>M:</b> Seguimiento de laboratorio sobre Análisis de imágenes, filtro de imágenes, Interpretación de imágenes, procesamiento digital de imágenes <b>(RA1)</b>		3
13) 15 al 19 de Abril	<b>P:</b> Laboratorio sobre Clasificación de imágenes supervisada, Mosaico de imágenes, compresión de imágenes, imagen piramidal <b>(RA1)</b> <b>M:</b> Seguimiento de laboratorio sobre Clasificación de imágenes supervisada, Mosaico de imágenes, compresión de imágenes, imagen piramidal <b>(RA1)</b>	1 2	3
14) 22 al 26 de Abril	<b>P:</b> Laboratorio sobre Clasificación de imágenes no supervisada <b>(RA1)</b> <b>M:</b> Seguimiento de laboratorio Clasificación de imágenes no supervisada <b>(RA1)</b>	3	2
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