



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	2025
Horas de Docencia Directa /Indirecta	Horas de teoría= 32 Horas de práctica = 64
Horario:	Miércoles: 14:45 a 16:15 hrs. Jueves: 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:

<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p>
--

#### 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:

- **CE3:** 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 Geostadístico 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 dinamizada</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) 20 al 24 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) 27 al 31 de Enero	<b>P:</b> Presentación del tema “Tipologías básicas, método general de la fotogrametría, <b>(RA1)</b> . <b>P:</b> Presentación de 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) 03 al 07 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) 10 al 14 de febrero	<b>P:</b> Laboratorio sobre planificación de vuelos con dron multirotor y avión de ala fija <b>(RA3)</b> <b>M:</b> Continuación del laboratorio sobre planificación de vuelos con dron multirotor y avión de ala fija <b>(RA3)</b>	3	
5) 17 al 21 de febrero	<b>P:</b> Laboratorio sobre planificación de vuelos con dron multirotor y avión de ala fija <b>(RA3)</b> <b>M:</b> Continuación del laboratorio sobre planificación de vuelos con dron multirotor y avión de ala fija <b>(RA3)</b>	1 2	3
6) 24 al 28 de febrero	<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) 0 al 07 de marzo	<b>P:</b> Laboratorio sobre Ortorectificación <b>(RA4)</b> <b>M:</b> Continuación del laboratorio sobre Ortorectificación <b>(RA4)</b>	3	4
8) 10 al 14 de marzo	<b>P:</b> Realización de primera prueba objetiva parcial	2	
9) 17 al 21 de marzo	<b>M:</b> Hidroprocesamiento <b>(RA4)</b>		3
10) 24 al 28 de marzo	<b>P:</b> Presentación del tema Análisis geostadístico Raster <b>(RA4)</b> <b>P:</b> Laboratorio sobre análisis geostadístico raster <b>(RA4)</b> <b>M:</b> Continuación del Laboratorio sobre análisis geostadístico raster <b>(RA4)</b>	-	-
11) 31 al 04 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> <b>M:</b> Seguimiento de laboratorio sobre Análisis de imágenes, filtro de imágenes,	3	3

	<b>Interpretación de imágenes, procesamiento digital de imágenes (RA1)</b>		
12) 07 al 11 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
13) 14 al 18 de abril	<b>Semana Santa</b>	1 2	3
14) 21 al 25 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) 28 de Abril al 02 de mayo	<b>P:</b> Realización de segunda prueba objetiva parcial	2	
16) 05 al 09 de mayo	<b>P:</b> Evaluación final objetiva del curso	2	
17) 12 al 16 de mayo	<b>P:</b> Ingreso de actas finales		
18) 19 al 23 de mayo	<b>P:</b> Primer recuperación		
19) 26 al 30 de mayo	<b>P:</b> Ingreso de notas de recuperación		

P: Actividad presencial.

M: Actividad Mixta

6.0 El plan de estudios de la Carrera de Ingeniero en Administración de Tierras. Proyecto de rediseño curricular, fue aprobado en el punto sexto, inciso 6.2 del acta No.07-2015, de la sesión ordinaria celebrada, por el Consejo Superior Universitario, el 15 de abril del 2015.



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



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