

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	Fotogrametría y Sensores Remotos
código	2204
Pre-Requisitos	Topografía III; SIG II
Semestre	Quinto
Sección	"A"
Ciclo	2024
Horas de Docencia Directa /Indirecta	16 semanas (Horas de teoría= 32 Horas de práctica = 96)
Horario:	Lunes: 14:45 a 16:15 hrs. Martes: 16:15 a 17:45 hrs.
Créditos	5

2. Datos del profesor

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

3. Descripción de la actividad Curricular:

Es sabido que, en Guatemala, no existe una práctica generalizada de planificación al desarrollo en los gobiernos municipales, ni de ordenamiento territorial del Estado, lo que provoca evidentemente, que las ciencias vinculadas como Fotogrametría y Sensores Remotos tampoco hayan sido, o estén siendo muy utilizadas, por lo que no tienen un uso o aceptación generalizada. También sabemos que existe una baja profesionalización y capacidad técnica en la gestión pública municipal.

Ante tal situación, el actual plan de estudios integra fuertemente los conocimientos científicos-tecnológicos, por lo cual se contempló el curso de fotogrametría y sensores remotos, el cual consta tanto de teoría como de práctica, en el cual se tratará el proceso y análisis de información extraída de fotografías aéreas, terrestres o satelitales, para la solución de problemas.

Durante el curso, el estudiante adquirirá conocimientos para elaborar información espacial, a partir de imágenes aéreas, terrestres o satelitales, para la posterior producción de cartografía y topografía temática.

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
 - **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 Especificas 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. Conceptualiza y describe el espectrum electro magnético.
2. Conceptualiza los términos de fotografía aérea y sensores remotos.
3. Identifica y describe la resolución Radio métrica, espacial, geométrica.
4. Identifica la exactitud de los datos provenientes de sensores.
5. Utiliza adecuadamente la fotogrametría e imágenes de fotografías aéreas, orthoimagenes.

6. Contenido

1. Teledetección (Percepción Remota).
 - 1.1 Introducción y definiciones.
 - 1.2 Productos de los Sensores Remotos.
 - 1.3 Componentes básicos.
 - 1.4 Emisión de energía Electromagnética.
 - 1.5 Clasificación de los Sensores.
 - 1.6 Tipologías de las Plataformas.
 - 1.7 Resolución de los Sensores.
 - 1.8 Deformaciones Geométricas.
 - 1.9 Corrección Geométrica (Georeferenciación).
 - 1.10 Corrección Radiométrica.
 - 1.11 Las interacciones de la energía electromagnética con la superficie Terrestre.
 - 1.12 Aplicaciones.

- 2. Fotogrametría
 - 2.1 Introducción y definiciones
 - 2.2 Tipologías Básicas
 - 2.3 Principios de Fotografía y de la Imagen
 - 2.3.1 La Luz y las imágenes
 - 2.3.2 La cámara fotográfica Análoga y Digital
 - 2.3.3 Objetivos
 - 2.3.4 Proceso fotográfico
 - 2.3.5 Imágenes Digitales
 - 2.4 Principios de Fotografías Aéreas
 - 2.4.1 Introducción a la Fotografía Aérea
 - 2.4.2 Elementos geométricos de la fotografía aérea
 - 2.4.3 Clasificación de fotografías aéreas
 - 2.4.4 Escala de la fotografía
 - 2.4.5 Medición de distancias y área
 - 2.4.6 Geometría de fotografías aéreas, orthoimágenes.
 - 2.4.7 Alta resolución de imágenes de satélites usadas para Topografía y mapeo catastral.
 - 2.4.8 Modelos digitales, Principios de ortho rectificación y ploteo.
 - 2.4.9 Estéreo restitución.
 - 2.4.10 Corrección y transformación de imágenes
 - 2.4.11 Clasificación de imágenes y mosaicos

7. Medios y evaluación del aprendizaje:

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS	PONDERACIÓN
1. Conceptualiza y describe el espectro electro magnético.	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición oral dinamizada • Lectura y análisis de documentos • Prácticas digitales de laboratorio 	• Pruebas objetivas	40 %
2. Conceptualiza los términos de fotografía aérea y sensores remotos.		• Tareas individuales y colectivas.	20%
3. Identifica y describe la resolución Radio métrica, espacial, geométrica.		• Observaciones actitudinales.	10 %
4. Identifica la exactitud de los datos provenientes de sensores.		• Prueba objetiva Final	30%
5. Utiliza adecuadamente la fotogrametría e imágenes de fotografías aéreas, orthoimágenes.			

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	P: Presentación, discusión, retroalimentación y calendarización de actividades según programa del curso P: Presentación del documento “Teledetección, Introducción y definiciones”. (RA1)	1 2	
2) 29 de Enero al 02 de Febrero	P: Presentación del tema “Ondas y Fotones, radiancia de cuerpos negros & emisividad, espectro electromagnético”. (RA1) M: Lectura del documento Energía Electromagnética	3	4
3) 05 al 09 de Febrero	P: Presentación del tema “ Interacción con la atmósfera, superficie, curvas de reflectancia espectral” (RA1) P: Laboratorio sobre conversión de medidas” (RA1) M: Lectura del documento Energía Electromagnética (RA1)	1 2	4
4) 12 al 16 de febrero	P: Laboratorio sobre radiación electromagnética (RA1) M: Continuación de laboratorio sobre radiación electromagnética	3	4
5) 19 al 23 de febrero	P: Presentación del tema “Sensores pasivos, Plataformas” (RA2) M: Laboratorio sobre “Formato, Adquisición e importación de datos de Percepción remota” (RA2) M: Lectura de documento sobre Sensores y plataformas (RA2)	1 2	4
6) 26 de febrero al 01 de marzo	P: Presentación del tema Realce y visualización de imágenes (RA3) P: Laboratorio sobre visualización de imágenes de banda simple (RA3) M: Lectura del documento sobre “Mejoramiento y visualización de imágenes”	1 2	4
7) 04 al 08 de marzo	P: Laboratorio sobre realce de imágenes M: Seguimiento de laboratorio sobre realce de imágenes	3	4
8) 11 al 15 de marzo	P: Realización de primera prueba objetiva parcial	2	
9) 18 al 22 de marzo	M: Fusión de imágenes		4

10) 25 al 29 de marzo	Asueto por semana Santa	-	-
11) 01 al 05 de abril	P: Laboratorio sobre Fusión de imágenes M: Continuación del laboratorio sobre Fusión de imágenes	3	2
12) 08 al 12 de Abril	P: Visualización de imágenes Multibanda (RA3) P: Laboratorio sobre imágenes multibanda M: Laboratorio sobre imágenes multibanda	1 2	2
13) 15 al 19 de abril	P: Presentación del tema “Aspectos radiométricos y geométricos” (RA4) P: Laboratorio sobre Correcciones radiométricas (RA4) M: Lectura de documento sobre Aspectos geométricos y radiométricos. (RA4)	1 2	2
14) 22 al 26 de Abril	P: Laboratorio sobre Correcciones geométricas (RA5) M: Continuación de laboratorio sobre correcciones geométricas (RA5)	3	3
15) 29 de Abril al 03 de mayo	P: Realización de segunda prueba objetiva parcial	2	
16) 06 al 11 de mayo	P: Evaluación final objetiva del curso	2	
17) 13 al 17 de mayo	P: Ingreso de actas finales		
18) 20 al 24 de mayo	P: Primer recuperación		
19) 27 al 31 de mayo	P: 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