



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE
DIVISION DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
CARRERA DE INGENIERO AGRONOMO EN SISTEMAS
DE PRODUCCION AGRICOLA



PROGRAMA GENERAL

1. Identificación de la actividad curricular

Nombre del curso	Fotogrametría y Sensores Remotos
Código	2204
Pre-Requisitos	SIG II
Semestre y Sección	Quinto semestre, sección "A"
Ciclo	2026
Horas de Docencia Directa /Indirecta	16 semanas (16 Horas de teoría= 16 Horas de práctica = 32)
Horario:	Lunes: 17:00 a 18:30 horas. Martes: 17:00 a 18:30 horas.
Créditos	4

2. Datos del profesor

Profesor	Msc. Sucely Rodas
Licenciatura	Ingeniera en Administración de Tierras
Maestría	Master en Ordenamiento territorial y Medio Ambiente
Correo electrónico	sucelyrodas@cunoc.edu.gt

3. Descripción de la actividad Curricular:

<p>La percepción remota desempeña un papel fundamental en la agricultura actual de precisión 5.0, una evolución que busca integrar tecnologías avanzadas para hacer la agricultura más eficiente y sostenible. En el contexto de la Agricultura 5.0, la percepción remota se convierte en una herramienta esencial para la recopilación de datos a gran escala. A través de la implementación de sensores avanzados, satélites y drones, la Agricultura 5.0 capitaliza la capacidad de la percepción remota para optimizar aún más la gestión agrícola.</p> <p>La percepción remota en la agricultura juega un papel crucial en la gestión y monitoreo de los cultivos. Consiste en la adquisición de información sobre la superficie terrestre sin estar en contacto directo con ella</p> <p>Utilizando sensores en satélites, drones u otras plataformas, permite la observación regular y detallada de los campos agrícolas, facilitando la detección temprana de problemas como enfermedades, plagas, deficiencias nutricionales o estrés hídrico.</p> <p>Esto posibilita una respuesta rápida para minimizar pérdidas y optimizar la producción, lo cual finalmente permite a los agricultores tomar decisiones informadas sobre riego, fertilización y control de plagas, mejorando la eficiencia, reduciendo pérdidas y contribuyendo a la sostenibilidad agrícola.</p> <p>El curso de Fotogrametría y Sensores Remotos, forma parte del proceso de enseñanza-aprendizaje en la carrera del Ingeniero Agrónomo, de allí que éste pretende que el estudiante se capacite e interiorice sobre estos temas, de tal forma que, al momento de estar en contacto con el campo, pueda desempeñarse adecuadamente.</p>

4. Competencias:

4.1 Competencias Genéricas y Niveles de Dominio:

- **CG1:** Lidera y propicia el trabajo en equipo multidisciplinario
 - **Nivel II:** Forma parte de equipos de trabajo
- **CG2:** Promueve y facilita la participación con equidad de género, pertinencia cultural y sostenibilidad ambiental.
 - **Nivel II:** Aplica los principios de sostenibilidad ambiental con pertinencia cultural y de género
- **CG3:** Analiza y propone soluciones a la problemática de la realidad que enfrenta
 - **Nivel II:** Analiza la problemática real de su entorno
- **CG4:** Utiliza adecuadamente dispositivos electrónicos para la administración eficiente y eficaz de información
 - **Nivel I:** Identifica las utilidades de los diferentes medios digitales y electrónicos relacionados con la administración de información
- **CG5:** 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:

- **CE1:** Diseña, propone y ejecuta sistemas de producción dentro del contexto de la gestión sostenible de los recursos genéticos, el suelo, el agua y el aire, con compromiso social y respeto al ambiente, procurando su permanente actualización al respecto.
 - **Nivel II:** Identifica y analiza los principales problemas de los recursos biológicos del agua, el suelo y el clima.
- **CE2:** Participa en la planificación del desarrollo y el ordenamiento del territorio a nivel local, en forma creativa y ordenada, respetando el entorno legal, social y natural, de acuerdo con los principios de la unidad en la diversidad, la igualdad y la justicia social.
 - **Nivel II:** Analiza las potencialidades, limitaciones e interacciones del territorio para su ordenamiento.
- **CE3:** Implementa en forma eficiente y eficaz procesos productivos en armonía con el medio ambiente, con un adecuado desempeño académico, profesional y laboral, de forma interdisciplinaria, multidisciplinaria y transdisciplinaria.
 - **Nivel II:** Planifica la producción agropecuaria con criterios de sostenibilidad

5. Resultados de Aprendizaje:

1. Conceptualiza y describe el espectro 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, orthoimágenes.

6. Contenido

1. Teledetección (Percepción Remota).
2. Fotogrametría
3. Imágenes Monobanda y Multibanda
4. Sistemas de sensores remotos
5. Agricultura de precisión
6. Imágenes satelitales de uso libre

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 	<ul style="list-style-type: none"> Pruebas objetivas Tareas individuales y colectivas. Observaciones actitudinales. Prueba objetiva Final 	30 %
2. Conceptualiza los términos de fotografía aérea y sensores remotos.			35%
3. Identifica y describe la resolución Radio métrica, espacial, geométrica.			5 %
4. Identifica la exactitud de los datos provenientes de sensores.			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

- Softwares ArcGIS, ILWIS y Qgis en las versiones disponibles
- 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.aulavirtual.cytuncoc.gt/course/view.php?id=242>
- <https://radd4.virtual.usac.edu.gt/cunoc/enrol/index.php?id=8015>
- Correo electrónico, WhatsApp, Telegram, Youtube
- Internet
- Foros
- Fotografías aéreas, Escalímetro
- Orthofotos

9.2 Bibliográficos:

- Emilio Chuvieco. Teledetección Ambiental. La observación de la tierra desde el espacio. 2010.
- Universidad Mayor de San Simón. Cochabamba Bolivia. Centro de levantamientos aeroespaciales y Aplicaciones SIG para el desarrollo sostenible de los recursos naturales. Documentos de Percepción Remota.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Interpretación visual de Imágenes de Sensores Remotos y su aplicación en Levantamiento de cobertura y uso de la tierra.

- Universitat de Girona. Programa UNIGIS Internacional a Distancia en SIG. Sensores Remotos
- Daberkow, S.; Fernandez-Cornejo, J. and M. Padgitt. Precision Agriculture Technology Diffusion 2002.
- University of Twente. Holanda. Remote Sensing.
- <https://earthengine.google.com/>
- <https://earthexplorer.usgs.gov/>
- [https://www.esa.int/ESA_Multimedia/Missions/Sentinel-2/\(result_type\)/images](https://www.esa.int/ESA_Multimedia/Missions/Sentinel-2/(result_type)/images)
- https://www.meted.ucar.edu/education_training/course/15

10. Cronograma

SEMANA	Actividades de Enseñanza-Aprendizaje	P	M
1 (19 al 23 de enero)	Presentación, discusión, retroalimentación y calendarización de actividades según programa del curso Presentación del documento “Teledetección, Introducción y definiciones”.	1 2	
2 (26 al 30 de enero)	Presentación del tema “Ondas y Fotones, radiancia de cuerpos negros & emisividad, espectro electromagnético”. Lectura del documento Energía Electromagnética	3	2
3 (02 al 06 de febrero)	Presentación del tema “Interacción con la atmosfera, superficie, curvas de reflectancia espectral” Laboratorio sobre conversión de medidas” Lectura del documento Energía Electromagnética	1 2	2
4 (09 al 13 de febrero)	Laboratorio guiado sobre radiación electromagnética	3	2
5 (16 al 20 de febrero)	Presentación del tema “Sensores pasivos, Plataformas” Laboratorio sobre “Formato, Adquisición e importación de datos de Percepción remota” Lectura de documento sobre Sensores y plataformas	1 2	2
6 (23 al 27 de febrero)	Presentación del tema Realce y visualización de imágenes Laboratorio sobre visualización de imágenes de banda simple Lectura del documento sobre “Mejoramiento y visualización de imágenes”	1 2	2
7 (02 al 06 marzo)	Realización de primera prueba objetiva parcial Laboratorio sobre realce de imágenes	2	2
8 (09 al 13 de marzo)	Investigación y presentación sobre los temas “satélites, órbitas y drones”	2	3
9 (16 al 20 de marzo)	Investigación y presentación sobre los temas “agricultura de precisión e índices de vegetación”	2	3
10 (23 al 27 de marzo)	Visualización de imágenes Multibanda Laboratorio sobre composiciones de bandas	1 2	2
11 (30 de marzo al 03 de abril)	Asueto por Semana Santa Lecturas sobre casos de estudio de agricultura de precisión		2
12 (06 al 10 de abril)	Presentación del tema “Aspectos radiométricos y geométricos” Laboratorio sobre Correcciones radiométricas Lectura de documento sobre Aspectos geométricos y radiométricos	2	1 1
13 (13 al 17 de abril)	Demostración y ejercicios guiados sobre descarga y uso de imágenes satelitales de uso libre (Landsat)	2	2
14 (20 al 24 de abril)	Demostración y ejercicios guiados sobre descarga y uso de imágenes satelitales de uso libre (Sentinel)	2	2
15 (27 de abril al 01 de mayo)	Realización de segunda prueba objetiva parcial Introducción a google earth engine y a las inteligencias artificiales	2 2	

16 (04 al 08 de mayo)	Laboratorio guiado sobre Google earth engine utilizando inteligencias artificiales	2	2
17 (11 al 15 de mayo)	Exámenes finales. Ingreso de actas finales.		2
18 (18 al 22 de mayo)	Primera recuperación		
19 (25 al 29 de mayo)	Ingreso de notas de primera recuperación.		

P: Actividad Presencial.

M: Actividad Mixta

11.0 El plan de estudios de la Carrera de Ingeniero Agrónomo en Sistemas de producción Agrícola (Agronomía). 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.

Msc. Sucely Rodas
Docente del curso
División de Ciencia y Tecnología
CUNOC-USAC

Msc. Ronal Antonio Alfaro
Coordinador de carrera
División de Ciencia y Tecnología
CUNOC-USAC