

## Programa de Asignatura

### 1. Identificación Asignatura

<b>Nombre:</b>	Percepción Remota y SIG		<b>Código:</b>	CN 1024
<b>Carrera(s):</b>	Agronomía e ingeniería forestal	<b>Unidad Académica:</b>	Ciencias Naturales – Ciencias Biológicas	
<b>Ciclo Formativo:</b>	Inicial	<b>Línea formativa:</b>	Básica	
<b>Semestre</b>	VII (agronomía); V (ingeniería forestal)	<b>Tipo de actividad:</b>	Obligatoria	
<b>N° SCT:</b>	5	<b>Horas Cronológicas Semanales</b>		
		<b>Presenciales:</b>	3	<b>Trabajo Autónomo:</b>
<b>Pre-requisitos</b>	Geografía y Geomorfología			

### 2. Propósito formativo

El propósito de esta asignatura es que el estudiante conozca los conceptos de los sistemas de información geográfica y percepción remota. Los conocimientos desarrollados contribuyen a la formación fundamental del Ingeniero Agrónomo e Ingeniero Forestal mediante el análisis espacial y territorial de las componentes de las coberturas de la superficie terrestre observadas y asimiladas en sistemas operativos con representación geográfica y biofísica. Esta asignatura complementa los aprendizajes desarrollados en la asignatura de Geografía y Geomorfología, entregando una interpretación espacial y temporal de la caracterización geofísica de la cobertura de la tierra. De igual forma, es un requisito indispensable de asignaturas de otros semestres como ordenamiento territorial.

### 3. Contribución al perfil de egreso

Esta asignatura contribuye a los siguientes desempeños declarados en el Perfil de Egreso de la carrera:

- Concibe e implementa respuestas sustentables a los problemas complejos que afectan el desarrollo local, regional, nacional y global, con foco en el diseño a las personas.
- Demuestra un sólido dominio de las ciencias básicas y de las ciencias de la ingeniería.

### 4. Resultados de aprendizaje específicos

Resultado de Aprendizaje Específico	Criterios de evaluación	Evidencia
1. Conoce los principios básicos de cartografía digital y tecnología SIG que le permiten darle una aplicación profesional.	1.1 Demuestra dominio conceptual sobre las aplicaciones profesionales de la tecnología SIG 1.2 Demuestra comprensión de los conceptos detrás de la representación del espacio geográfico en BDD digitales. 1.3 Demuestra habilidades básicas en el uso del software	Puede reconocer distintas modalidades de aplicación de la tecnología en ámbitos profesionales.  Puede reconocer la aplicación correcta de los modelos de datos en distintas situaciones.

<p>2. Puede construir una base de datos cartográfica que sirva de apoyo a la toma de decisiones en un contexto específico del área de los sistemas silvoagropecuarios.</p>	<p>2.1 Puede construir una base de datos cartográfica digital a partir de distintas fuentes.  2.2 Puede compatibilizar distintas fuentes de información para ajustarse a los requisitos del proyecto.  2.3 Puede presentar información geográfica en distintas modalidades, respetando las convenciones cartográficas.</p>	<p>Desarrollo de un proyecto Qgis que gestiona una base de datos Geopackage para la presentación y consulta de información geográfica, acorde con especificaciones planteadas de antemano.</p>
<p>3. Puede generar nueva información para la toma de decisiones en el ámbito de los sistemas silvoagropecuarios mediante el análisis espacial.</p>	<p>3.1 Es capaz de generar nueva información mediante la consulta a base de datos cartográficas digitales en formato vectoriales y ráster.  3.2 Es capaz de resolver problemas de naturaleza abierta aplicando la tecnología SIG.</p>	<p>Resuelve un problema abierto con componente espacial, el cual implica generar nueva información geográfica a partir de información preexistente.</p>
<p>4. Puede generar nueva información para la toma de decisiones mediante la aplicación de la tecnología de Percepción Remota.</p>	<p>4.1 Puede preparar imágenes satelitales para su análisis, mediante la corrección atmosférica y topográfica.  4.2. Aplica índices espectrales para la caracterización de los espacios geográficos.  4.3. Identifica distintos tipos coberturas de suelo mediante técnicas de clasificación digital de imágenes.</p>	<p>Resuelve un problema de levantamiento de información geográfica a partir del procesamiento de imágenes satelitales.</p>

## 5. Unidades de Aprendizaje

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Introducción a la geo información y sus aplicaciones profesionales</li> <li>1.2. Representación cartográfica y modelos de datos digitales (ráster, vectorial y modelo relacional)</li> <li>1.3. Sistema de referencia y proyecciones</li> <li>1.4. Escala geográfica, resolución y UMC.</li> <li>1.5. Familiarización con el software QGis.</li> </ol> </li>   <li>2. Comunicación de información mediante bases de datos cartográficas digitales <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Tipos de mapas y su aplicación.</li> <li>2.2. Tipos de escalas temáticas y su representación en cartografía digital.</li> <li>2.3. Fuentes de datos espaciales.</li> <li>2.4. Consultas a BDD cartográficas digitales.</li> <li>2.5. Construcción y registro de BDD cartográficas digitales.</li> </ol> </li>   <li>3. Generación de nueva información mediante análisis espacial. <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Álgebra de mapas vectorial y ráster.</li> <li>3.2. Estadísticas globales y zonales.</li> <li>3.3. Distancia euclidiana en modelos discretos.</li> <li>3.4. Distancia euclidiana en modelos continuos.</li> <li>3.5. Modelación topográfica y aplicaciones.</li> <li>3.6. Modelación hidrográfica y aplicaciones.</li> </ol> </li>   <li>4. Generación de nueva información mediante Percepción Remota. <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Conceptos Fundamentales de Percepción Remota.</li> <li>4.2. Correcciones e índices espectrales.</li> <li>4.3. Clasificación digital supervisada y no supervisada.</li> </ol> </li> </ol>
---

## 6. Recursos de Aprendizaje

### Bibliografía

Olaya, V. (2016). Sistemas de información geográfica. CreateSpace.

Liang, S. (2005). Quantitative remote sensing of land surfaces. John Wiley & Sons.

Quantum GIS. 2020. Manual de aprendizaje del Software Quantum GIS disponible en: [https://docs.qgis.org/2.14/es/docs/training\\_manual/](https://docs.qgis.org/2.14/es/docs/training_manual/)

## 7. Comportamiento y ética académica:

Se espera que los/as estudiantes actúen en sus diversas actividades académicas y estudiantiles en concordancia con los principios de comportamiento ético y honestidad académica propios de todo espacio universitario y que están estipulados en el *Reglamento de Estudiantes de la Universidad de Aysén*, especialmente aquéllos dispuestos en los artículos 23°, 24° y 26°.

Todo acto contrario a la honestidad académica realizado durante el desarrollo, presentación o entrega de una actividad académica del curso sujeta a evaluación, será sancionado con la suspensión inmediata de la actividad y con la aplicación de la nota mínima (1.0).

## Planificación del curso

### 8. Responsables

<b>Académico (s) Responsable (s) y equipo docente</b>	Constanza Becerra Rodas		
<b>Contacto</b>	<a href="mailto:constanza.becerra@uaysen.cl">constanza.becerra@uaysen.cl</a>		
<b>Año</b>	2025	<b>Periodo Académico</b>	1° Semestre
<b>Horario clases</b>	Lunes <ul style="list-style-type: none"> <li>10:15 – 11:45</li> </ul> Miércoles 16:15 – 17:45 <ul style="list-style-type: none"> <li>18:00 –19:30</li> </ul>	<b>Horario de atención estudiantes</b>	A definir con las/os estudiantes  Viernes mañana
<b>Sala / Campus</b>	Presencial. Lunes Sala D9 y Miércoles Sala B5		

### 9. Metodología de Trabajo:

La asignatura contiene:			
Actividades de vinculación con el medio	X	Actividades relacionadas con proyectos de Investigación	X

En este curso se aplicará la técnica de aula invertida, específicamente con docencia basada en problemas. Tanto los contenidos teóricos como prácticos se tratarán de manera mixta entre actividades sincrónicas y asincrónicas. En particular las actividades prácticas estarán orientadas a la solución de problemas que deberán ser abordados por pequeños equipos y estarán acompañados por un miembro del equipo docente. Posibles actividades prácticas en terreno estarán condicionadas a la viabilidad dada por la situación sanitaria.

Las actividades sincrónicas se realizarán de forma presencial, las que podrán ser modificadas de acuerdo a las diferentes situaciones sanitarias que se puedan dar para lo que se recurrirá a la plataforma Google Meet o Zoom Meeting, dependiendo de la disponibilidad. Las actividades asincrónicas se realizarán con el apoyo de una Wiki basada en Google Sites.

## 10. Evaluaciones:

### a) Evaluaciones y ponderaciones

Evaluación	Descripción	Ponderación	Fecha de presentación
Evaluación 1	Se medirá el avance en el aprendizaje en la unidad de inducción. La evaluación es de carácter sumativo y se realiza mediante una prueba de tipo sincrónica, aplicada individualmente.	20%	Semana 5
Evaluación 2	Se medirá el avance en el aprendizaje tanto en lo teórico como en lo práctico en la segunda y parte de la tercera unidad. La evaluación es de carácter sumativo y se realiza mediante una prueba de tipo sincrónica, aplicada individualmente.	20%	Semana 10
Evaluación 3	Se medirá el avance en el aprendizaje tanto en lo teórico como en lo práctico en parte de la tercera y cuarta unidad. La evaluación es de carácter sumativo y se realiza mediante una prueba de tipo sincrónica, aplicada individualmente.	20%	Semana 16
Tareas y Controles de Lectura	Se medirá el avance en el aprendizaje tanto en lo teórico como en lo práctico clase a clase	15%	Por definir clase a clase
Entrega de trabajo práctico y presentación oral	Se evaluará el logro de la integración de los contenidos en las unidades a través de un proyecto práctico de Sistemas de Información Geográfica	25%	Semana 16
Evaluación recuperativa	Se aplicará una evaluación recuperativa a quienes lo soliciten. Esta prueba cubrirá todas las unidades del curso		

### b) Examen

Estarán eximidos de la obligación de rendir examen, conservando su nota de presentación, las/os estudiantes que tengan un promedio ponderado igual o superior a 4,5 y que no presente una evaluación inferior a 4.0. En caso contrario, deberán rendir examen, el cual incluye todos los contenidos de las unidades de aprendizaje revisadas durante el semestre.

c) Ponderación Nota Final de la Asignatura

Nota de Presentación: 70%

Nota de Examen: 30%

d) Requisitos de aprobación de asignatura (calificaciones y asistencia)

-La nota mínima final exigida para aprobar la asignatura es 4,0.

-Las clases teóricas tienen un 65% de asistencia mínima obligatoria, siguiendo el mínimo requerido por el Reglamento General de Estudios de Pregrado. La asistencia a las clases prácticas (laboratorios y terrenos) es del 100%. El no cumplimiento de estos porcentajes de asistencia será causal de reprobación de la asignatura.

e) Disposiciones reglamentarias de calificaciones y aprobación

Todas las calificaciones, incluidos los promedios ponderados, se expresarán en cifras con un decimal. La centésima igual o mayor a cinco se aproximará a la décima superior y la menor a cinco se desestimará.

En casos debidamente justificados ante la Secretaría Académica, el estudiante que no haya asistido a una evaluación tendrá derecho a rendir al menos una evaluación recuperativa en fecha establecida por el docente. Dicha evaluación tendrá una ponderación equivalente a aquella no rendida y deberá cubrir los mismos objetivos de evaluación.

Se considerarán debidamente justificadas las inasistencias ante la Secretaría Académica aquellas que estén respaldadas con certificados médicos, laborales o algún documento validado por la Unidad de Acceso y Desarrollo Estudiantil. Las inasistencias no justificadas a evaluaciones harán que ésta sea calificada con la nota mínima (1,0).

## 11. Otros aspectos asociados al funcionamiento del curso:

- Durante el desarrollo de las actividades lectivas, los teléfonos celulares deberán estar en silencio y guardados, a menos que el/la profesor/a específicamente requiera de estos equipos para la realización de su clase o durante algunos casos excepcionales conversados previamente con el/la docente a cargo.
- Las actividades lectivas y salidas a terreno se dictarán de forma presencial, salvo excepciones sujeto a contingencias presentes durante el transcurso de la asignatura.
- En casos debidamente justificados ante el Registro Académico, el/ la estudiante que no haya asistido a una salida a terreno o laboratorio tendrá derecho a rendir examen.
- Se considerarán debidamente justificadas las inasistencias ante el Registro Académico aquellas que estén respaldadas con certificados médicos, laborales o algún documento validado por la Unidad de Acceso y Desarrollo Estudiantil.
- Las actividades de terrenos y laboratorios no podrán ser recuperadas y son obligatorias.
- Entrega de tareas e informes no se aceptarán fuera de plazo.
- Se permitirá el ingreso posterior a la hora de inicio con un máximo de 15 minutos, siempre y cuando no sea una acción repetida por la/el estudiante (se aceptará máximo de 3 veces).
- Para las salidas a terreno, el tiempo de espera máximo será de 5 minutos. Para casos donde las actividades lectivas contemplen más de un módulo, el/la estudiante que no haya asistido al módulo anterior, no podrá ingresar al comienzo del nuevo módulo.
- En caso de que ningún estudiante se presente a la actividad lectiva después de 15 minutos de comenzada, ésta se suspenderá. Los contenidos programados para dicha actividad se darán por dictados, será responsabilidad del estudiante ponerse al día con los contenidos de dicha clase. Los contenidos de dicha clase, y ejercicios, si así lo hubiera, serán enviados para ser realizados como trabajo autónomo.
- Recordar que los correos electrónicos serán respondidos en horario laboral (lunes a viernes de 9:00 a 18:00hs), no se responderán correos fuera de ese horario.

## 12. Planificación de las actividades de enseñanza- aprendizaje y de evaluación

Semana / Sesión	Resultado(s) de Aprendizaje	Tema (Unidades de aprendizaje) y actividades	Recursos utilizados o lecturas	Actividad(es) de Trabajo Autónomo
Semana 1 /	1. Conoce los principios básicos de cartografía digital y tecnología SIG que le permiten darle una aplicación profesional.	Introducción al curso  Introducción a la geo información y sus aplicaciones profesionales. Representación cartográfica y modelos de datos digitales. Familiarización con el software Qgis. Sistemas de referencia y proyecciones. Escala, resolución y UMC. Familiarización con el software Qgis.	Programa del curso Clase expositiva.	Revisión de conceptos
Semana 2 /	1. Conoce los principios básicos de cartografía digital y tecnología SIG que le permiten darle una aplicación profesional.	Introducción a la geo información y sus aplicaciones profesionales.	Clase expositiva sólo día miércoles 19: profesor Carlos Zamorano 18:00-19:30	Instalación de herramientas en computadores personales. Reconocimiento guiado de la interfaz de Qgis Construcción guiada de un proyecto básico en Qgis
Semana 3 /	2. Puede construir una base de datos cartográfica que sirva de apoyo a la toma de decisiones en un contexto específico del área de los sistemas silvoagropecuarios.	Tipos de mapas y su aplicación.  Tipos de escalas temáticas y su representación en cartografía digital.	Clase expositiva.  Miércoles 26  Problema para guiar el aprendizaje.	Ejercicio guiado de aplicación de distintos de mapas en un proyecto Qgis.  Ejercicio guiado de composición de mapas.  Avance en el desarrollo del problema asignado.

Semana / Sesión	Resultado(s) de Aprendizaje	Tema (Unidades de aprendizaje) y actividades	Recursos utilizados o lecturas	Actividad(es) de Trabajo Autónomo
Semana 4 /	1. Conoce los principios básicos de cartografía digital y tecnología SIG que le permiten darle una aplicación profesional.	Introducción a la geo información y sus aplicaciones profesionales.  Representación cartográfica y modelos de datos digitales  Familiarización con el software Qgis.  Sistemas de referencia y proyecciones. Escala, resolución y UMC. Familiarización con el software Qgis.	Integración y aplicación práctica de las sesiones anteriores	Ejercicio guiado de obtención y registro de información de distintas fuentes.
Semana 5 /	2. Puede construir una base de datos cartográfica que sirva de apoyo a la toma de decisiones en un contexto específico del área de los sistemas silvoagropecuarios.	Fuentes de datos espaciales.  Consultas a BDD cartográficas digitales.  Construcción y registro de BDD cartográficas digitales  <b>Miércoles : EVALUACIÓN N°1</b>	Clase expositiva. Wiki y videos tutoriales creados específicamente para estos objetivos.  Problema para guiar el aprendizaje.	Ejercicio guiado de obtención y registro de información de distintas fuentes.  Ejercicio guiado de consultas por atributos y por ubicación en modelo vectorial. Avance en el desarrollo del problema asignado.
Semana 6 /	2. Puede construir una base de datos cartográfica que sirva de apoyo a la toma de decisiones en un contexto específico del área de los sistemas silvoagropecuarios.	Consultas a BDD cartográficas digitales.	Clase expositiva.  Wiki y videos tutoriales creados específicamente para estos objetivos.  Problema para guiar el aprendizaje.	Ejercicio guiado de consulta a bases de datos vectoriales con modelo relacional.  Ejercicio guiado de álgebra y reclasificación en el modelo vectorial.  Avance en el desarrollo del problema asignado.
Semana 7 /	2. Puede construir una base de datos cartográfica que sirva de apoyo a la toma de decisiones en un contexto específico del área de los sistemas silvoagropecuarios.	Consultas a BDD cartográficas digitales.	Clase expositiva.  Wiki y videos tutoriales creados específicamente para estos objetivos. Problema para guiar el aprendizaje.	Ejercicio guiado de consulta a bases de datos ráster.  Avance en el desarrollo del problema asignado.

Semana / Sesión	Resultado(s) de Aprendizaje	Tema (Unidades de aprendizaje) y actividades	Recursos utilizados o lecturas	Actividad(es) de Trabajo Autónomo
Semana 8 /	3. Puede generar nueva información para la toma de decisiones en el ámbito de los sistemas silvoagropecuarios mediante el análisis espacial.	Álgebra de mapas vectorial.	Clase expositiva.  Wiki y videos tutoriales creados específicamente para estos objetivos. Problema para guiar el aprendizaje.	Ejercicio guiado de álgebra de mapas vectorial  Avance en el desarrollo del problema asignado.
Semana 9 /	3. Puede generar nueva información para la toma de decisiones en el ámbito de los sistemas silvoagropecuarios mediante el análisis espacial.	Álgebra de mapas ráster.  Estadísticas zonales y globales.	Clase expositiva.  Wiki y videos tutoriales creados específicamente para estos objetivos.  Problema para guiar el aprendizaje.	Ejercicio guiado de álgebra de mapas ráster.  Ejercicio guiado de estadísticas zonales y globales.  Avance en el desarrollo del problema asignado.
Semana 10 /	3. Puede generar nueva información para la toma de decisiones en el ámbito de los sistemas silvoagropecuarios mediante el análisis espacial.	<b>EVALUACIÓN N°2</b> Distancia euclidiana en modelos discretos y continuos.	Clase expositiva.  Wiki y videos tutoriales creados específicamente para estos objetivos.  Problema para guiar el aprendizaje.	Ejercicio guiado de distancia euclidiana en modelo vectorial y ráster  Avance en el desarrollo del problema asignado.
Semana 11 /	<b>Suspensión de clases</b>			
Semana 12 /	3. Puede generar nueva información para la toma de decisiones en el ámbito de los sistemas silvoagropecuarios mediante el análisis espacial.	Modelación topográfica y aplicaciones.	Wiki y videos tutoriales creados específicamente para estos objetivos. Problema para guiar el aprendizaje.	Ejercicio guiado de modelación topográfica. Avance en el desarrollo del problema asignado.
Semana 13 /	3. Puede generar nueva información para la toma de decisiones en el ámbito de los sistemas silvoagropecuarios mediante el análisis espacial.	Modelación hidrográfica y aplicaciones.	Clase expositiva.  Wiki y videos tutoriales creados específicamente para estos objetivos. Problema para guiar el aprendizaje.	Ejercicio guiado de modelación hidrográfica. Avance en el desarrollo del problema asignado.
Semana 14 /	4. Puede generar nueva información para la toma de decisiones mediante la aplicación de la tecnología de Percepción Remota.	Conceptos Fundamentales de Percepción Remota.	Clase expositiva.  Wiki y videos tutoriales creados específicamente para estos objetivos. Problema para guiar el aprendizaje.	Ejercicio guiado para la familiarización con materiales de percepción remota. Avance en el desarrollo del problema asignado.

Semana 15 /	4. Puede generar nueva información para la toma de decisiones mediante la aplicación de la tecnología de Percepción Remota.	Correcciones e índices espectrales.	Clase expositiva.  Wiki y videos tutoriales creados específicamente para estos objetivos.  Problema para guiar el aprendizaje.	Ejercicio guiado para la aplicación de índices espectrales.  Avance en el desarrollo del problema asignado.
Semana 16 /	4. Puede generar nueva información para la toma de decisiones mediante la aplicación de la tecnología de Percepción Remota.	Clasificación digital supervisada y no supervisada.  <b>EVALUACIÓN N°3</b>	Clase expositiva.  Wiki y videos tutoriales creados específicamente para estos objetivos.  Problema para guiar el aprendizaje.	Ejercicio guiado de clasificación no supervisada  Ejercicio guiado de clasificación supervisada.  Avance en el desarrollo del problema asignado.
Semana 17 /		<b>PRESENTACIONES FINALES DE TRABAJOS</b>		
Semana 18 /	Prueba recuperativa Examen final			