

Programa de Asignatura

1. Identificación Asignatura

Nombre:	Percepción remota y SIG		Código:	CN1024
Carrera(s):	Agronomía e ingeniería forestal	Unidad Académica:	Ciencias Naturales – Ciencias Biológicas	
Ciclo Formativo:	Inicial	Línea formativa:	Básica	
Semestre	VII (agronomía); V (ingeniería forestal)	Tipo de actividad:	Obligatoria	
N° SCT:	5	Horas Cronológicas Semanales		
		Presenciales:	3	Trabajo Autónomo:
Pre-requisitos	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 raster. 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"> 1. Inducción <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Introducción a la geoinformación y sus aplicaciones profesionales 1.2. Representación cartográfica y modelos de datos digitales (raster, vectorial y modelo relacional) 1.3. Sistema de referencia y proyecciones 1.4. Escala geográfica, resolución y UMC. 1.5. Familiarización con el software Qgis. 2. Comunicación de información mediante bases de datos cartográficas digitales <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Tipos de mapas y su aplicación. 2.2. Tipos de escalas temáticas y su representación en cartografía digital. 2.3. Fuentes de datos espaciales. 2.4. Consultas a BDD cartográficas digitales. 2.5. Construcción y registro de BDD cartográficas digitales. 3. Generación de nueva información mediante análisis espacial. <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Álgebra de mapas vectorial y raster. 3.2. Estadísticas globales y zonales. 3.3. Distancia euclidiana en modelos discretos. 3.4. Distancia euclidiana en modelos continuos. 3.5. Modelación topográfica y aplicaciones. 3.6. Modelación hidrográfica y aplicaciones. 4. Generación de nueva información mediante Percepción Remota. <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Conceptos Fundamentales de Percepción Remota. 4.2. Correcciones e índices espectrales.

4.3. Clasificación digital supervisada y no supervisada.

6. Recursos de Aprendizaje

Bibliografía

Chuvieco Salinero, E. (2002). Teledetección ambiental. La observación de la Tierra desde el Espacio.

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

QUANTUM GIS. 2020. Manual de Aprendizaje del Software Quantum Gis. Disponible en: 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).

<-- hasta acá es el programa de las asignatura -->

Planificación del curso

8. Responsables

Académico (s) Responsable (s) y equipo docente	Marcelo A. Sanhueza Ulloa		
Contacto	marcelo.sanhueza@uaysen.cl		
Año	2022	Periodo Académico	1° Semestre
Horario clases	Miércoles 8:30 a 13:30	Horario de atención estudiantes	A definir con las/os estudiantes
Sala / Campus	Presencial, Campus Lillo		

9. Metodología de Trabajo:

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

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
Prueba 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.	10%	13-04-2022
Avance problema 1	Se medirá el avance en el desarrollo de la solución del primer problema asignado. La evaluación es de carácter formativo y se realiza mediante la medición del logro de los objetivos alcanzados hasta ese momento. Se aplica a los distintos equipos conformados en el curso.	N/A	20-04-2022
Entrega primer trabajo	Se evaluará el logro de los objetivos planteados para el primer problema asignado. La evaluación es de carácter sumativo y se aplica a los distintos equipos conformados en el curso.	20%	27-04-2022
Prueba 2	Se medirá el avance en el aprendizaje tanto en lo teórico como en lo práctico en la segunda unidad. La evaluación es de carácter sumativo y se realiza mediante una prueba de tipo sincrónica, aplicada individualmente.	15%	18-05-2022
Avance problema 2	Se medirá el avance en el desarrollo de la solución del segundo problema asignado. La evaluación es de carácter formativo y se realiza mediante la medición del logro de	N/A	01-06-2022

	los objetivos alcanzados hasta ese momento. Se aplica a los distintos equipos conformados en el curso.		
Entrega segundo trabajo	Se evaluará el logro de los objetivos planteados para el segundo problema asignado. La evaluación es de carácter sumativo y se aplica a los distintos equipos conformados en el curso.	20%	15-06-2022
Prueba 3	Se medirá el avance en el aprendizaje tanto en lo teórico como en lo práctico en la tercera unidad. La evaluación es de carácter sumativo y se realiza mediante una prueba de tipo sincrónica, aplicada individualmente.	15%	22-06-2022
Avance problema 3	Se medirá el avance en el desarrollo de la solución del tercer problema asignado. La evaluación es de carácter formativo y se realiza mediante la medición del logro de los objetivos alcanzados hasta ese momento. Se aplica a los distintos equipos conformados en el curso.	N/A	29-02-2022
Entrega tercer trabajo	Se evaluará el logro de los objetivos planteados para el tercer problema asignado. La evaluación es de carácter sumativo y se aplica a los distintos equipos conformados en el curso.	20%	06-07-2022
Prueba recuperativa	Se aplicará una prueba recuperativa a quienes lo soliciten. Esta prueba cubrirá los temas que sea necesario cubrir.		13-07-2022

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. En caso contrario, deberán rendir examen, el cual incluye 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 final exigida para aprobar la asignatura es 4,0 o mayor.

La asistencia mínima exigida para aprobar la asignatura es de 65%.

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:

Todas las clases teóricas y prácticas en aula y terreno, se desarrollarán de forma presencial Sin embargo, se considerará el avance de la pandemia y las recomendaciones de las autoridades sanitarias.

Durante las sesiones remotas, las clases comenzarán puntualmente y la sesión se encontrará abierta con 10 minutos de anticipación. Se permitirán ingresos a la clase posterior a la hora de inicio, siempre y cuando no sea una acción repetida por el/la estudiante

La entrega de cualquiera de los trabajos solicitados posterior al plazo definido implicará una disminución en la calificación.

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 geoinformación y sus aplicaciones profesionales. Representación cartográfica y modelos de datos digitales Familiarización con el software Qgis.	Programa del curso Clase expositiva. Wiki y videos tutoriales creados específicamente para estos objetivos.	Instalación de herramientas en computadores personales. Reconocimiento guiado de la interfaz de Qgis
Semana 2	1. Conoce los principios básicos de cartografía digital y tecnología SIG que le permiten darle una aplicación profesional.	Sistemas de referencia y proyecciones. Escala, resolución y UMC. Familiarización con el software Qgis.	Clase expositiva. Wiki y videos tutoriales creados específicamente para estos objetivos.	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. Wiki y videos tutoriales creados específicamente para estos objetivos.	Ejercicio guiado de aplicación de distintos de mapas en un proyecto Qgis. Ejercicio guiado de composición de mapas.

			Problema para guiar el aprendizaje.	Avance en el desarrollo del problema asignado.
Semana 4	1. Conoce los principios básicos de cartografía digital y tecnología SIG que le permiten darle una aplicación profesional.	Introducción a la geoinformación 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.	Salida a terreno Integración y aplicación práctica de las sesiones anteriores	
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.	Prueba 1 Fuentes de datos espaciales. Consultas a BDD cartográficas digitales. Construcción y registro de BDD cartográficas digitales.	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.	Avance problema 1 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.	Entrega primer trabajo 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 raster. Avance en el desarrollo del problema asignado.
Semana 8	Receso universitario desde el 02 al 06 de mayo 2022			
Semana 9	3. Puede generar nueva información para la toma de decisiones en el ámbito de los	Álgebra de mapas vectorial.	Clase expositiva. Salida a terreno	Ejercicio guiado de álgebra de mapas vectorial

	sistemas silvoagropecuarios mediante el análisis espacial.		Wiki y videos tutoriales creados específicamente para estos objetivos. Problema para guiar el aprendizaje.	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.	Prueba 2 Álgebra de mapas raster. 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 raster. Ejercicio guiado de estadísticas zonales y globales. Avance en el desarrollo del problema asignado.
Semana 11	3. Puede generar nueva información para la toma de decisiones en el ámbito de los sistemas silvoagropecuarios mediante el análisis espacial.	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 raster Avance en el desarrollo del problema asignado.
Semana 12	3. Puede generar nueva información para la toma de decisiones en el ámbito de los sistemas silvoagropecuarios mediante el análisis espacial.	Avance problema 2 Modelación topográfica y aplicaciones.	Clase expositiva. Salida a terreno 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.	Entrega segundo trabajo 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	Prueba 3 Correcciones e índices espectrales.	Clase expositiva. Wiki y videos tutoriales creados	Ejercicio guiado para la aplicación de índices espectrales.

	de la tecnología de Percepción Remota.		específicamente para estos objetivos. Problema para guiar el aprendizaje.	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.	Avance problema 3 Clasificación digital supervisada y no supervisada.	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	Prueba recuperativa y entrega del tercer trabajo			
Semana 18	Examen final			