

PROGRAMA - Semestre Otoño 2024		
1. Nombre de la Actividad Curricular: PERCEPCIÓN REMOTA (AUG – 30002)		
2. Nombre de la Actividad en Inglés: REMOTE SENSING		
3. Unidad Académica/Organismo de la unidad académica que lo desarrolla: Escuela de Pregrado – Carrera de Geografía		
4. Tipo de Créditos: SCT		Créditos: 3
5. Horas de trabajo: 4,5 horas/semana	Docencia Directa/Indirecta: 3,0 horas DD / 1,5 horas DI	Docencia Directa (DD): - Cátedra: 1,5 horas - Ayudantía: 1,5 horas
Profesor: Prof. Pablo Sarricolea Ayudante. Geógrafa Francisca Gutiérrez		
6. Requisitos: Introducción a los SIG		
7. Propósito general del curso	El curso Percepción Remota habilita al estudiante para el uso y manejo de imágenes terrestres captadas por diferentes sensores y plataformas en ambiente SIG. Al final del curso los estudiantes podrán analizar e interpretar la información captada en estas imágenes y derivar información de carácter geográfico a distintas escalas.	
8. Competencias a las que contribuye el curso	I.1. Problematicar un fenómeno geográfico, vinculando la observación sistemática del territorio con el conocimiento teórico disciplinar, desde una mirada crítica, holística y propositiva. I.2. Diseñar estudios básicos y/o aplicados en el territorio a partir de una discusión bibliográfica para precisar la problemática de investigación I.3. Ejecutar estudios básicos y aplicados en el territorio utilizando metodologías para su implementación C.1. Representando espacialmente información geográfica de relevancia	
9. Subcompetencias	I.1.2 Identificando y recopilando información empírica y teórica pertinente derivada de fuentes múltiples, que aborde la temática específica identificada I.2.2. Seleccionando, el enfoque de estudio y la metodología más pertinente a ser desarrollada para el cumplimiento de los objetivos propuestos, en busca de resolver las hipótesis de trabajo y el problema de investigación.	

	<p>I.3.1. Aplicando los procedimientos metodológicos cualitativos, cuantitativos o mixtos, para generar información de acuerdo con los objetivos planteados.</p> <p>C.1.1. Estableciendo correspondencia entre los conocimientos y resultados adquiridos con su representación cartográfica</p>
<p>10. Competencias genéricas transversales a las que contribuye el curso</p>	<p>Se trabajarán todas las competencias genéricas sello de la Universidad de Chile, pero con énfasis en las siguientes competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de Comunicación oral. - Capacidad de comunicación escrita. - Capacidad de investigación. - Capacidad de trabajo en equipo.
<p>11. Resultados de Aprendizaje</p> <p>La asignatura tiene como objetivo que al finalizar el curso, el estudiante tenga el conocimiento de los usos potenciales de información obtenida mediante percepción remota, sus métodos de obtención, disponibilidad, diferencias entre sensores, así como los fundamentos teóricos que le permitan evaluar estos elementos para determinar ventajas y desventajas de cada uno, llevando a la toma de decisiones que le permita saber qué información utilizar para cada proceso necesario, y que esto le permita la capacidad de obtener, generar y evaluar productos para su uso en análisis, investigación, catastro y otros necesarios en su desempeño profesional, además del conocimiento sobre la incorporación de tecnologías presentes y futuras a la disciplina.</p>	
<p>12. Saberes / contenidos</p> <p>1. FUENTES Y CARÁCTERÍSTICAS DE LOS DATOS DE IMÁGENES DE PERCEPCIÓN REMOTA</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Definición y nociones introductorias de percepción remota b. Desarrollo histórico de la percepción remota c. Ventajas y desventajas de la percepción remota <p>2. PRINCIPIOS DE LA PERCEPCIÓN REMOTA</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Fundamentos de la observación terrestre b. El espectro electromagnético c. Principios y leyes de la radiación electromagnética d. Dominios del espectro electromagnético e. Sensores multiespectrales y térmicos (Landsat, Sentinel-2, MODIS, Sentinel-3) f. Sensores hiperespectrales y firmas espectrales (PRISMA) g. Sistemas Radar (Sentinel-1) <p>3. INTERPRETACIÓN DE IMÁGENES</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Fotografías aéreas y satélites de alta resolución espacial b. Fotogrametría con drones c. Criterios para la interpretación visual d. Elementos de análisis visual e. Clasificación no supervisada 	

4. ANÁLISIS DIGITAL DE IMÁGENES

- a. La matriz de datos
- b. Soporte y organización de la imagen
- c. Realces y mejoras visuales
- d. Correcciones de las imágenes
- e. Aplicación de filtros

5. ANÁLISIS DE IMÁGENES: INFORMACIÓN TEMÁTICA

- a. Índices espectrales
- b. Componentes principales y Tasselet Cap
- c. Clasificación supervisada y matriz de confusión
- d. Técnicas de análisis multitemporal

13. Metodología:

El curso consta de clases teóricas acompañados de bibliografía y módulos prácticos acorde a los contenidos temáticos del programa.

Se realizarán controles de lectura acorde a unidades temáticas mediante U-test y otros sistemas.

Se consta con una ayudantía que desarrollará en profundidad el elemento práctico de los elementos vistos en cátedra, esta ayudantía actuará de forma complementaria temáticamente y será parte integral de la evaluación final del ramo.

Se usarán los software Arcgis Pro, Plataforma Google Earth Engine, SNAP y Agisoft. SE REQUIERE LABORATORIO DE COMPUTADOR PARA CÁTEDRA Y AYUDANTÍA

14. Evaluación

Se realizarán dos (2) evaluaciones de Cátedra, cada una con una ponderación de 35%, una correspondiendo a una prueba teórico/práctica, y la segunda correspondiente al desarrollo de un breve estudio utilizando los contenidos de la cátedra y las técnicas y herramientas de la ayudantía de forma conjunta.

El 30% restante corresponde a:

- a) Actividades y trabajos de ayudantía
- b) Controles de lectura

La nota final de Cátedra tendrá una ponderación de 70%

La ayudantía tiene una ponderación en la nota final de 30%

La evaluación final de la ayudantía será el promedio de las actividades calificadas, cuyas ponderaciones son determinadas por la ayudante.

La asistencia a la cátedra es obligatoria, debiendo ser igual o superior al 75%. La asistencia a la ayudantía es obligatoria, debiendo ser igual o superior al 80%. La asistencia a Pruebas o controles en cátedra y ayudantía son obligatoria.

Requisitos de aprobación: Los definidos en el reglamento de Carrera y en el Programa de la asignatura.

15. Palabras Clave: teledetección, sensores remotos, Google earth engine, espectro electromagnético, coberturas y usos de suelo, firmas espectrales

16. Bibliografía Obligatoria (no más de 5 textos)

Bödinge, C. J. (2019). *Remote Sensing of Vegetation: Along a Latitudinal Gradient in Chile*. Springer.

Chuvienco Salinero, E. (2008). *Teledetección ambiental: La observación de la tierra desde el espacio* (No. 528.8 CHU).

Chuvienco, E. (2019). *Fundamentals of satellite remote sensing*. CRC press. <https://doi.org/10.1201/9780429506482>

Richards, J. A. (2022). *Remote sensing digital image analysis*. Berlin: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-82327-6>

Ruiz Fernández, L. Á., Estornell Cremades, J., & Erena Arrabal, M. (2017, October). Teledetección. Nuevas plataformas y sensores aplicados a la gestión del agua, la agricultura y el medio ambiente. In *Colección Congreso*. Editorial Universitat Politècnica de València.

17. Bibliografía Complementaria

Chuvienco, E. (2008). *Earth observation of global change: The role of satellite remote sensing in monitoring the global environment*. Springer.

He, C., Shi, P., Xie, D., & Zhao, Y. (2010). Improving the normalized difference built-up index to map urban built-up areas using a semiautomatic segmentation approach. *Remote Sensing Letters*, 1(4), 213-221.

Gorelick, N., Hancher, M., Dixon, M., Ilyushchenko, S., Thau, D., & Moore, R. (2017). Google Earth Engine: Planetary-scale geospatial analysis for everyone. *Remote sensing of Environment*, 202, 18-27.

Sarricolea Espinoza, P., & Martín-Vide, J. (2014). El estudio de la isla de calor urbana de superficie del área metropolitana de Santiago de Chile con imágenes Terra-MODIS y análisis de componentes principales. *Revista de Geografía Norte Grande*, (57), 123-141.

Sarricolea Espinoza, P., Serrano Notivoli, R., Fuentealba, M., Hernández Mora, M., Barrera, F. D. L., Smith Guerra, P., & Meseguer Ruiz, Ó. (2020). Recent wildfires in Central Chile: Detecting links between burned areas and population exposure in the wildland urban interface.

Shukla, A., & Ali, I. (2016). A hierarchical knowledge-based classification for glacier terrain mapping: a case study from Kolahoi Glacier, Kashmir Himalaya. *Annals of Glaciology*, 57(71), 1-10.

⚠ IMPORTANTE

- **Sobre la asistencia a clases:**

La asistencia mínima a las actividades curriculares queda definida en el Reglamento General de los Estudios de Pregrado de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo (Decreto Exento N°004041 del 21 de Enero de 2016), Artículo 21:

“Los requisitos de asistencia a las actividades curriculares serán establecidos por cada profesor, incluidos en el programa del curso e informados a los estudiantes al inicio de cada curso, pero no podrá ser menor al 75% (...) El no cumplimiento de la asistencia mínima en los términos señalados en este artículo constituirá una causal de reprobación de la asignatura.

Si el estudiante presenta inasistencias reiteradas, deberá justificarlas con el/la Jefe/a de Carrera respectivo, quien decidirá en función de los antecedentes presentados, si corresponde acogerlas”.

- **Sobre evaluaciones:**

Artículo N° 17 del Reglamento del Plan de Estudios de la Carrera de Geografía (Decreto Exento N° 004043 del 21 de enero de 2016), se establece:

“Se entenderá por aprobada una asignatura cuyo promedio ponderado final sea igual o superior a 4,0 y que, además, tenga una calificación igual o superior a 4,0 en las componentes teórica (cátedra) y práctica (ayudantía, laboratorio y/o terreno, según corresponda)”.

- **Sobre inasistencia a evaluaciones:**

Artículo N° 23 del Reglamento General de los Estudios de Pregrado de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo:

“El estudiante que falte sin la debida justificación a cualquier actividad evaluada, será calificado automáticamente con nota 1,0. Si tiene justificación para su inasistencia, deberá presentar los antecedentes ante el/la Jefe/a de Carrera para ser evaluados. Si resuelve que la justificación es suficiente, el estudiante tendrá derecho a una evaluación recuperativa cuya fecha determinará el/la Profesor/a.

Existirá un plazo de hasta 3 días hábiles desde la evaluación para presentar su justificación, la que podrá ser presentada por otra persona distinta al estudiante y en su nombre, si es que éste no está en condiciones de hacerlo”.

- **Sobre situaciones de plagio:**

Artículo N° 18 del Reglamento del Plan de Estudios de la Carrera de Geografía:

“El/la Profesor/a que se informe de hechos que puedan ser constitutivos de plagio, deberá comunicar esa situación a la autoridad correspondiente para que éste ordene el inicio de una investigación sumaria, según lo dispuesto en el Reglamento de Jurisdicción Disciplinaria de los Estudiantes.

Establecida efectivamente la existencia de plagio y sin perjuicio de la medida disciplinaria aplicada, el/la profesor/a a cargo podrá calificar con nota 1,0 la actividad académica”.