

**PLANIFICACIÓN DE CURSO**  
Segundo Semestre académico 2024

**I. ACTIVIDAD CURRICULAR Y CARGA HORARIA**

Asignatura:	GEOMÁTICA	Código: AMB3401
Semestre de la Carrera:		
Carrera:	Ingeniería Ambiental	
Escuela:	Ciencias Agroalimentarias, Animales y Ambientales – ECA3	
Docente(s):	Hans Fernández Navarro	
Ayudante(s):		
Horario:	Bloque I: 9:00-10:20 Bloque II: 10:30-11:50 Laboratorio: 11:50-13:20	

Créditos SCT: 5
Carga horaria semestral <sup>1</sup> : 150
Carga horaria semanal: 8,4

Tiempo de trabajo sincrónico semanal: 4,5
Tiempo de trabajo asincrónico semanal: 3,8

**II. RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS ESTE SEMESTRE**

1)	Conoce las bases conceptuales de la cartografía y los sistemas de información geográfica, logrando leer, interpretar, analizar y confeccionar adecuadamente una composición cartográfica
2)	Identifica fuentes de información cartográfica, consiguiendo utilizar distintas variables espaciales y temporales para la confección de mapas de carácter ambiental
3)	Diseña propuestas cartográficas que son capaces de responder a preguntas ambientales de interés regional y que cuentan con perspectivas de desarrollo profesional

<sup>1</sup> Considere que 1 crédito SCT equivale a 30 horas de trabajo total (presencial/sincrónico y autónomo/asincrónico) en el semestre.

### III. UNIDADES, CONTENIDOS Y ACTIVIDADES

UNIDAD 1: <i>Introducción a cartografía y SIG</i>							
Semana (fecha)	Profesor encargado (responsable/ colaborador/i nvitado)	Contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa	Categoría de actividad práctica (Laboratorio/Salida a terreno/seminario/ actividad clínica)	
			Tiempo sincrónico	Tiempo asincrónico (trabajo autónomo del o la estudiante)			
I 24 de marzo	Hans Fernández Navarro	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación del curso</li> <li>- Oportunidades de trabajo con SIG</li> <li>- Desarrollo de pensamiento espacial</li> </ul>	<p><b>Bloque I:</b> Presentación del curso y clase de introducción a cartografía</p> <p><b>Bloque II:</b> Actividad de desarrollo de pensamiento espacial</p>	-Lectura de material de bibliografía básica (Capítulo 1; Campbell y Shin., 2011)	-Mapeo colectivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clase lectiva en aula</li> <li>- Actividad lúdica en patio de la Universidad</li> </ul>	
II 31 de marzo	Hans Fernández Navarro	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anatomía de un mapa</li> <li>- Sistema de coordenadas y Datum</li> <li>- Sistema de proyecciones</li> <li>- Diseño cartográfico</li> <li>- Datos geográficos en SIG: Vector y ráster</li> <li>- Fuentes de información para SIG</li> </ul>	<p><b>Bloque I:</b> Clase de introducción a cartografía y los SIG</p> <p><b>Bloque II:</b> Clase de introducción a los SIG</p> <p><b>Laboratorio:</b> Fuentes de información para SIG</p>	-Lectura de material de bibliografía básica (Capítulo 2; Campbell y Shin., 2011)	-Uso y análisis de fotogrametría en clase -Búsqueda de información en plataformas web (IDE Chile, earthexplorer.usgs.gov, rulamahue.cl)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clase lectiva en aula</li> <li>- Laboratorio con computador</li> </ul>	
- UNIDAD 2: <i>Introducción al QGIS</i>							
III 7 de abril	Hans Fernández Navarro	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción a componentes básicos de QGIS</li> <li>- Preparación de un área digital de trabajo</li> </ul>	<b>Bloque I:</b> Clase de introducción al software QGIS	-Lectura de material online: <a href="https://toolbox.hotosm.org/es/pages/7_data_use_and_">https://toolbox.hotosm.org/es/pages/7_data_use_and_</a>	-Despliegue de información geográfica en QGIS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clase lectiva en aula</li> <li>- Laboratorio con computador</li> </ul>	

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecimiento de Datum y Sistema de Coordenadas</li> <li>- Representación de datos vectoriales y ráster</li> <li>- Propiedades de coberturas</li> <li>- Despliegue de información cartográfica básica</li> </ul>	<p><b>Bloque II:</b> Uso y manejo de software QGIS</p> <p><b>Laboratorio:</b> Uso y manejo de QGIS</p>	<a href="https://docs.qgis.org/2.18/en/docs/training_manual/data_analysis/7_1_introduction_to_qgis/">data_analysis/7_1_introduction_to_qgis/</a>		
IV	14 de abril	Hans Fernández Navarro	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manipulación y edición de datos vectoriales y tablas de atributos</li> <li>- Medición de áreas</li> <li>- Selección de elementos por atributos</li> <li>- Obtención de estadísticas</li> <li>- Despliegue de información cartográfica básica (escala, simbología y norte)</li> </ul>	<p><b>Bloque I:</b> Clase de tablas de atributos de objetos espaciales</p> <p><b>Bloque II:</b> repaso para control</p> <p><b>Laboratorio:</b> Reconocimiento, edición y análisis de tabla de datos</p>	<p>-Lectura de material online: <a href="https://docs.qgis.org/2.18/en/docs/training_manual/">https://docs.qgis.org/2.18/en/docs/training_manual/</a></p>	-Manipulación de información geográfica en QGIS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clase lectiva en aula</li> <li>- Laboratorio con computador</li> </ul>
V	21 de abril	<p><b>CONTROL DE CONTENIDO UNIDADES I-II</b> (33%)</p>					
<p>UNIDAD 3: <i>Procesamiento de datos geográficos</i></p>							
VI	28 de abril	Hans Fernández Navarro	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Generación y edición de datos vectoriales (polígono, línea y punto)</li> </ul>	<p><b>Bloque I:</b> Clase de geoprocamientos en QGIS</p>	<p>-Lectura de material online: <a href="https://docs.qgis.org/2.18/en/docs/training_manual/">https://docs.qgis.org/2.18/en/docs/training_manual/</a></p>	-Generación de datos en software QGIS utilizando una imagen satelital base	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clase lectiva en aula</li> <li>- Laboratorio con computador</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geoprocesamiento de datos: unión, cortar, zona de influencia y fusión</li> <li>- Digitalización e interoperabilidad de datos KML</li> <li>- Uso de GPS y transferencia de datos a QGIS</li> </ul>	<p><b>Bloque II:</b> Generación y edición de datos en QGIS</p> <p><b>Laboratorio:</b> Uso de software Google Earth y de GPS de mano para la generación de datos propios</p>		-Uso de software complementario (Google Earth) y GPS de mano para la generación de datos	
VII	5 de mayo		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingreso de información gráfica (fotos aéreas)</li> <li>- Georreferenciación con puntos de control</li> <li>- Generación y edición de datos vectorial utilizando información gráfica</li> <li>- Generación de esquicio</li> </ul>	<p><b>Bloque I:</b> Utilización de fotografías aéreas (Servicio Aerofotogramétrico) en SIG</p> <p><b>Bloque II:</b> Georreferenciación con puntos de control</p> <p><b>Laboratorio:</b> Mapeo de objetos de interés ambiental en software QGIS</p>	-Lectura de material online: <a href="https://docs.qgis.org/2.18/en/docs/training_manual/">https://docs.qgis.org/2.18/en/docs/training_manual/</a>	-Representación cartográfica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clase lectiva en aula</li> <li>- Laboratorio con computador</li> </ul>
VIII	12 de mayo		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de SIG en la gestión ambiental de la institucionalidad pública y privada en Chile</li> <li>- Elaboración de proyecto cartográfico</li> </ul>	<p><b>Bloque I:</b> Clase magistral de profesional invitado</p> <p><b>Bloque II:</b> Tutoría para la elaboración de proyecto cartográfico (para control de contenido II)</p> <p><b>Laboratorio:</b> Inicio de proyecto cartográfico en ArcGIS</p>	-Lectura de material online: <a href="https://www.esri.com/news/arcuser/0112/make-maps-people-want-to-look-at.html">https://www.esri.com/news/arcuser/0112/make-maps-people-want-to-look-at.html</a>	-Establecimiento de proyecto cartográfico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clase lectiva en aula</li> <li>- Laboratorio con computador</li> </ul>

IX	19 de mayo		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de SIG en investigación ambiental con competencia regional “Reconstrucción de la historia reciente de los glaciares de la región de O’Higgins a través de SIG”</li> </ul>	<p><b>Bloque I:</b> Clase <b>Bloque II:</b> Seguimiento de proyecto cartográfico <b>Laboratorio:</b> Desarrollo de proyecto cartográfico por parte de los estudiantes</p>	<p>-Lectura de material online (inglés): <a href="https://www.antarcticglaciers.org/students-3/resources-for-teachers/exploring-present-day-glaciers-in-a-gis/">https://www.antarcticglaciers.org/students-3/resources-for-teachers/exploring-present-day-glaciers-in-a-gis/</a></p>	-Desarrollo de proyecto cartográfico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clase lectiva en aula</li> <li>- Laboratorio con computador</li> </ul>
-	26 de mayo	<b>SEMANA DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO Y AUTOCAUIDADO</b>					
X	2 de junio	<b>ENTREGA DE PROYECTO CARTOGRÁFICO (PRIMERA PARTE) (33%)</b>					
UNIDAD 4: <i>Teledetección</i>							
XI	9 de junio		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Breve historia de la teledetección</li> <li>- Fundamentos físicos</li> <li>- El espectro electromagnético</li> <li>- Interacciones luz-materia</li> <li>- Concepto de resolución</li> <li>- Corrección de imágenes</li> <li>- Tipos de sensores</li> <li>- Dominio Solar del Espectro electromagnético</li> <li>- Firmas espectrales</li> <li>- Interacción de la luz con la atmósfera</li> </ul>	<p><b>Bloque I:</b> Clase <b>Bloque II:</b> Clase <b>Laboratorio:</b> Desarrollo de proyecto cartográfico por parte de los estudiantes</p>	<p>-Lectura de material online (inglés): <a href="https://www.antarcticglaciers.org/students-3/resources-for-teachers/exploring-present-day-glaciers-in-a-gis/">https://www.antarcticglaciers.org/students-3/resources-for-teachers/exploring-present-day-glaciers-in-a-gis/</a></p>	-Desarrollo de proyecto cartográfico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clase lectiva en aula</li> <li>- Laboratorio con computador</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Visualización de imágenes</li> <li>- Índices espectrales</li> <li>- Series temporales</li> </ul>				
XII	16 de junio		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Percepción remota</li> <li>- Imágenes satelitales (resolución y uso)</li> <li>- Modelo Digital de Elevación (DEM)</li> <li>- Curvas de Nivel</li> </ul>	<p><b>Bloque I:</b> Introducción a imágenes satelitales</p> <p><b>Bloque II:</b> Descarga y de imágenes satelitales y procesamiento (DEM)</p> <p><b>Laboratorio:</b> Extracción de curvas de nivel y TIN</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lectura de material online : <a href="https://docs.qgis.org/2.18/en/docs/training_manual/">https://docs.qgis.org/2.18/en/docs/training_manual/</a></li> </ul>	-Desarrollo de composición cartográfica con imágenes satelitales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clase lectiva en aula</li> <li>- Laboratorio con computador</li> </ul>
XIII	23 de junio		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tutoría Proyecto cartográfico final</li> </ul>	<p><b>Bloque I:</b> tutoría</p> <p><b>Bloque II:</b> Tutoría</p> <p><b>Laboratorio:</b> desarrollo de entrega de cartografía final del curso</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Lectura de material online (inglés): <a href="https://www.esri.com/news/arcuser/0112/make-maps-people-want-to-look-at.html">https://www.esri.com/news/arcuser/0112/make-maps-people-want-to-look-at.html</a></li> </ul>	-Desarrollo de composición cartográfica avanzada	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clase lectiva en aula</li> <li>- Laboratorio con computador</li> </ul>
XIV	30 de junio	<b>ENTREGA Y EXPOSICIÓN DE PROYECTO CARTOGRÁFICO (SEGUNDA PARTE)</b> <b>(33%)</b>					
-	7 de julio	<b>NOTAS RECUPERATIVAS</b>					

#### **IV. CONDICIONES Y POLÍTICAS DE EVALUACIÓN**

Aquellos/as estudiantes con nota inferior a 5,0 en el promedio final del curso o estudiantes que no se hayan presentado a una de las instancias de evaluación deberán presentarse obligatoriamente a un examen integrador. La evaluación del examen será oral. El examen equivale al 30% de la nota final del curso.

Aquellos/as estudiantes que no presenten las dos cartografías obligatorias (evaluación II y III) no podrán aprobar el curso.

Se considerarán faltas graves la copia, la facilitación de la copia, el plagio, la adulteración de documentos, la suplantación de personas y toda aquella acción que busque obtener una evaluación o reconocimientos inmerecidos (ver Art. 14° del Reglamento Estudiantil: <https://www.uoh.cl/wp-content/uploads/2023/03/REGLAMENTO-Estudiantil.pdf>).

Asimismo, será considerada falta grave la infracción sobre derechos de propiedad (ver Art. 27 del Reglamento de Propiedad Intelectual: <https://www.uoh.cl/wp-content/uploads/2023/03/REGLAMENTO-Estudiantil.pdf>: <https://www.uoh.cl/investigacion/wp-content/uploads/sites/12/2024/03/REX-507-Reglamento-Prop.-Intelect.-e-Industl.-UOH-250920.pdf>).

La inasistencia a una de las evaluaciones planificadas, deben estar acreditadas por la DAE.

#### **V. BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL**

- Campbell, Jonathan E.; Shin, Michael. Essentials of Geographic Information Systems. Disponible en: <https://open.umn.edu/opentextbooks/textbooks/67>
- Chuvieco, E. 2008. Teledetección Ambiental. La observación de la Tierra desde el Espacio.
- Chuvieco, E. 2006. Teledetección: Nociones y Aplicaciones.

#### **VI. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS COMPLEMENTARIOS**

- Kaplan, R. 2014. La venganza de la geografía: Cómo los mapas condicionan el destino de las naciones.

Blogs y recursos online:

- <https://simbio.mma.gob.cl/>
- [https://www.bcn.cl/siit/mapas\\_vectoriales/index\\_html](https://www.bcn.cl/siit/mapas_vectoriales/index_html)
- <https://www.geoportal.cl/catalog>