



## Universidad Austral de Chile

Instituto de Bosques y Sociedad

### Sensores Remotos y SIG – IBOS 281

Docente responsable Correo electrónico	Nolwenn Boucher nolwenn.boucher@uach.cl
Docentes colaboradores Correo electrónico	
Descripción / Propósito del curso	Maneja conceptos y metodología para elaborar mapas con SIG
Horario Atención estudiantes	Lunes y miércoles – Atención <b>solo con aviso anticipado</b> en clase o/y con reserva de hora por correo electrónico
Carrera / Bachillerato / Licenciatura	Licenciatura de Geografía
Tipo de curso	Obligatorio
Semestre en que se dicta	Tercer semestre 2015
Requisitos	Sin requisitos
Horas Teóricas semanales	2
Horas Prácticas semanales	2

Competencia/s del perfil de egreso	Geógrafo – Planificador del territorio – Representación y análisis del espacio
Competencia/s sello Describir forma de incorporación	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Presentar los principios teóricos de cartografía y los sistemas de representación de la tierra</li><li>▪ Explicar las bases para la lectura de mapa e interpretación de cartas</li><li>▪ Utilizar programas para elaboración de cartografía digital (herramienta SIG)</li><li>▪ Desarrollar proyectos de cartografía asociados a temáticas de tipo profesional</li></ul>



# Universidad Austral de Chile

Instituto de Bosques y Sociedad

Cartografía y fotointerpretación. Instrumentos de ubicación espacial. Sistemas de clasificación de uso de la tierra actual y potencial. SIG.				
RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RA) (aprendizajes esperados, desempeños esperados)	ACTIVIDADES PARA EL APRENDIZAJE	EVALUACIÓN	TIEMPO	
			Presencia les T y P	Autónomas
1) Domina conceptos cartográficos básicos: elementos de un mapa, escalas, proyecciones	1. Dominio de técnicas cartográficas generales y específicas	1. Prueba teórica 1	16h	8h
2) Utiliza los instrumentos de ubicación en terreno	2. Utilizando instrumental como GPS y brújulas, lee mapas, ubica las coordenadas geográficas en terreno 3. Levanta información en terreno	2. Informe final 3. Prueba teórica 2	4h	-
3) Utiliza los sistemas de clasificación de uso de la tierra	4. Dominio de SIG Básico	4. Prueba práctica de SIG (1 y 2)		
4) Aplica programa SIG para administrar, desplegar y analizar información cartográfica digital de los recursos naturales terrestres.	5. Analizando información levantada en terreno, elabora informe sobre clasificación de uso de la tierra.	5. Informe final		
CONTENIDO Cartografía, fotogrametría, proyecciones cartográficas, lectura de mapas topográficos y temáticos, SIG, fotointerpretación, GPS				



## Universidad Austral de Chile

Instituto de Bosques y Sociedad

### ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA DEL CURSO

REQUISITOS DE ASISTENCIA	70% asistencia a las sesiones teóricas 100% asistencia en laboratorio de computación y prácticos
Normas de Evaluación	Nota de Presentación para aprobar la asignatura: 4,0 (cuatro) <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Prueba teórica 1: 10%</li><li>▪ Prueba teórica 2: 10%</li><li>▪ Prueba práctica 1: 30%</li><li>▪ Prueba práctica 2: 30%</li><li>▪ Informe final (2): 15% (7,5% escrito + 7,5% oral)</li><li>▪ Asistencia: 5%</li></ul>
Bibliografía Obligatoria	<b>Guías</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Aronoff, S. 1995. Geographic Information Systems: A Management Perspective. WDL Publications. Ottawa. Canada. 294 p.</li><li>▪ Avery y berlin. 1992. <i>GIS and land use and land cover mapping</i>.</li><li>▪ Burrough, P., R. MC Donnell. 1998. <i>Principles of geographical information systems</i>. J. Wiley &amp; Sons.</li><li>▪ Moreno Jiménez, A. (Coord.). Sistemas de Información Geográfica. Manual de autoaprendizaje. Editorial RA-MA. Madrid, 895 p.</li><li>▪ Robinson, A. 1986. Elementos de cartografía. Ed. Omega, Barcelona, 543 p.</li><li>▪ Schlatter JE, R Grez, V Gerding. 2004. Manual para el reconocimiento de suelos. Universidad Austral de Chile. Valdivia, Chile. 114 p.</li></ul> <b>Publicaciones</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Bosque Sendra, J. y Moreno Jiménez, A. 2004. Sistemas de Información Geográfica y localización de instalaciones y equipamientos. Editorial RA-MA, Madrid, 353 p.</li><li>▪ Carrillo Espinosa, G. (1985): Algunas definiciones sobre términos fotogramétricos y cartográficos. SAHR. Boletín técnico N° 131, México D.F. 125 p.</li><li>▪ Gómez Delgado, M. y Barredo Cano, J.I. 2005. Sistemas de Información Geográfica y evaluación multicriterio. 2ª Edición. Editorial RA-MA, Madrid, 279 p.</li><li>▪ MC Cracken, S., Brondisio, E., Moran, E., Nelson, D., Siqueira, Rodriguez-Pedraza, C. 1998. <i>The use of remote sensing and GIS</i></li></ul>



## Universidad Austral de Chile

Instituto de Bosques y Sociedad

	<p><i>in the collection of survey data on Households and Land-Use: Example from the Agricultural frontier of the Brazilian Amazon</i>. IX Brazilian Symposium on Remote Sensing, INPE (National Institute for Space Research). 8p.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Navarro Jover, J.M y Collado Latorre, J.C. 2009. Prácticas de SIG con ArcGIS. Editorial Universidad Politécnica de Valencia. Valencia, 211 p.</li><li>▪ Mery, G., Bahamóndez, C. 1995. <i>A remote sensing-based forest inventory in the natural forests of Malleco, Chile</i>. Department of forest resource, University of Helsinki. 43p.</li><li>▪ Peña Llopis, J. 2009. Sistemas de información geográfica aplicados a la gestión del territorio. Editorial Club Universitario. Universidad de Alicante, España, 310 pp.</li><li>▪ Ripple, W. 1994. <i>Historical spatial patterns of old forests in western Oregon</i>. Journal of Forestry 92 (11): 45-49.</li><li>▪ Sandoval, V., Real, P. 1993. <i>Fotografía aérea – fotointerpretación y sistemas de información geográficas aplicados a catastros forestales</i>. Publicación docente N° 39, Facultad de Cs. Forestales, Universidad Austral de Chile. 42p.</li><li>▪ Santos Preciado, J.M. 2008. Los Sistemas de Información Geográfica Vectoriales: El funcionamiento de ArcGis. UNED, Madrid, 293 p.</li><li>▪ Taboada González, J.A y Cotos Yáñez, J.M. (Eds.).2005. Sistemas de Información Medioambiental. Editorial Gesbiblo. España, 272 p.</li><li>▪ Trincado, G.; Sandoval; V.; Rutherford, P.; Oyarzún, V. 1998. <i>Monitoreo de cambios de uso del suelo y actualización cartográfica usando fotografías color de pequeña escala</i>. Primer Congreso Latinoamericano IUFRO, Valdivia, Chile. 5p.</li><li>▪ Varjo, J. 1997. <i>Change detection and controlling forest information using multi-temporal LANDSAT TM imagery</i>. Acta Forestalia Fennica 258. 64p.</li></ul>	
Detalle de los grupos a definir con estudiantes para segunda parte semestre	<b>Del 11.03 al 15.04, clases los días:</b> Lunes de 11:30 a 13:00 Miércoles de 15:50 a 17:20	<b>Del 20.04 al 08.07, clases los días:</b> Lunes de 11:30 a 13:00, grupo 1 Miércoles de 15:50 a 17:20, grupo 2 Jueves de 14:10 a 15:40, grupo 1 Viernes de 9:50 a 11:20, grupo 2





# Universidad Austral de Chile

Instituto de Bosques y Sociedad

## CALENDARIO /CRONOGRAMA

	Sala	Fecha	Horario	Tema	Docente
MARZO	Sala 2 Geo	Miércoles 11	15:50 – 17:20	Organización y presentación del programa	N. Boucher
	Nahmias 102	Lunes 16	11:30 – 13:00	Introducción a la cartografía	N. Boucher
	Sala 2 Geo	Miércoles 18	15:50 – 17:20	Proyecciones cartográficas	N. Boucher
	Nahmias 102	Lunes 23	11:30 – 13:00	Practico 1: Proyecciones cartográficas	N. Boucher
	Sala 2 Geo	Miércoles 25	15:50 – 17:20	Fotogrametría, fotografía aérea y estereoscopios	N. Boucher
	Nahmias 102	Lunes 30	11:30 – 13:00	Practico 2: Fotogrametría, fotografía aérea y estereoscopios	N. Boucher
ABRIL	Sala 2 Geo	Miércoles 01	15:50 – 17:20	Lectura de cartas IGM – Composición cartográfica	N. Boucher
	Nahmias 102	Lunes 06	11:30 – 13:00	Practico 3: Lectura de cartas IGM – Composición cartográfica	N. Boucher
	Sala 2 Geo	Miércoles 08	15:50 – 17:20	Preparación prueba - repaso	N. Boucher
	Nahmias 102	Lunes 13	11:30 – 13:00	<b>Prueba teórica 1</b>	
	Sala 2 Geo	Miércoles 15	15:50 – 17:20	SIG 1 - Introducción	N. Boucher
	Laboratorio computación	Lunes 20 y miércoles 22	11:30 – 13:00	SIG 1 - Introducción	N. Boucher
	Laboratorio computación	Jueves 23 y viernes 24	15:50 – 17:20	SIG 2 - Aplicación y uso básico	N. Boucher
	Laboratorio computación	Lunes 27 y miércoles 29	11:30 – 13:00	SIG 2 - Aplicación y uso básico	N. Boucher
MAYO	Laboratorio computación	Jueves 30 y viernes 01	15:50 – 17:20	SIG 3 - Procesamiento de datos	N. Boucher
	Laboratorio computación	Lunes 04 y miércoles 06	11:30 – 13:00	SIG 3 - Procesamiento de datos	N. Boucher
	Laboratorio computación	Jueves 07 y viernes 08	15:50 – 17:20	SIG – Digitalizar y presentación mapa final	N. Boucher
	Laboratorio computación	Lunes 11 y miércoles 13	11:30 – 13:00	SIG 4 – Digitalizar y presentación mapa final	N. Boucher
	Laboratorio computación	Jueves 14 y viernes 15	15:50 – 17:20	Preparación prueba - Repaso	N. Boucher
	Laboratorio computación	Lunes 18 y miércoles 20	11:30 – 13:00	Preparación prueba - Repaso	N. Boucher
	Laboratorio computación	Jueves 21 y viernes 22	15:50 – 17:20	<b>Prueba práctica 1</b>	
	Nahmias 102	Lunes 25	11:30 – 13:00	Fotointerpretación – uso del suelo (COT)	N. Boucher
JUNIO	Laboratorio computación	Miércoles 27 y jueves 28	15:50 – 17:20	Manejo GPS - Práctica en terreno	N. Boucher
	Nahmias 102	Lunes 01	11:30 – 13:00	Informe Final - Formación grupos de trabajo y organización del trabajo	N. Boucher



## Universidad Austral de Chile

Instituto de Bosques y Sociedad

	Laboratorio computación	Miércoles 03 y jueves 04	15:50 – 17:20	Análisis datos	N. Boucher
		Lunes 08	11:30 – 13:00	Trabajo autónomo – salida a terreno por grupos	
	Laboratorio computación	Miércoles 10 y jueves 11	15:50 – 17:20	Presentación de avance	N. Boucher
		Lunes 15	11:30 – 13:00	Trabajo autónomo – salida a terreno por grupos	
	Laboratorio computación	Miércoles 17 y jueves 18	15:50 – 17:20	Análisis de datos recolectados	N. Boucher
		Lunes 22	11:30 – 13:00	Trabajo autónomo – preparación mapas y presentación final	
	Laboratorio computación	Miércoles 24 y jueves 25	15:50 – 17:20	<b>Presentación oral y entrega del trabajo de investigación</b>	N. Boucher
	Nahmias 102	Lunes 29	11:30 – 13:00	<b>Prueba teórica 2</b>	
JULIO	Laboratorio computación	Miércoles 01 y jueves 02	15:50 – 17:20	<b>Prueba práctica 2</b>	
		Lunes 06	11:30 – 13:00	<b>Prueba recuperativa</b>	
		Miércoles 08	15:50 – 17:20	Cierre curso - Revisión pruebas	N. Boucher



# Universidad Austral de Chile

Instituto de Bosques y Sociedad

## Normas para la presentación y evaluación de informes

El informe se trata de un trabajo escrito que sintetiza aspectos experimentales o de observación en terreno con información bibliográfica, sobre un caso específico relacionado con competencias del módulo. Debe ser desarrollado por un equipo de estudiantes conformado por un número dependiente de la cantidad de inscritos en el módulo. Consta de una parte escrita y otra oral.

### Aspectos del trabajo escrito

El trabajo escrito tendrá un máximo de veinte páginas tamaño carta, de acuerdo con la siguiente pauta: la primera página o portada se iniciará con el título, el nombre de la asignatura, la fecha, nombre de autores y resumen con máximo 200 palabras escritas en un solo párrafo y sin sangría; esta primera página continuará con la introducción; a continuación estarán métodos, resultados, discusión, conclusiones y referencias, sin saltarse de página para iniciar un nuevo capítulo. Adicionalmente, los datos experimentales o de observación en terreno o laboratorio deberán entregarse ordenadamente en anexos.

Se escribirá en hoja tamaño carta, con Times New Roman de 12 puntos, espacio seguido, márgenes de 2 cm, en formato APA – sexta edición. En el caso de incluir colores en las figuras, su elección debe considerar una buena legibilidad. Para otros aspectos se debe seguir lo indicado en las normas y estilo para la presentación del trabajo de titulación.

Tanto para borrador como para la versión final, se debe entregar un solo archivo impreso y uno con formato Word en “Tareas” del SIVEDUC o por correo. No se aceptarán trabajos (preliminares o finales) fuera de las normas o fuera de plazo.

### Aspectos de la presentación oral

Las exposiciones orales son parte de las actividades lectivas. La exposición tendrá una duración de 10 a 15 minutos (dependiendo de la cantidad de estudiantes inscritos) y podrán emplearse los medios audiovisuales o experimentales disponibles pertinentes (uso del programa PowerPoint). Deben estar basadas en la secuencia: introducción (delimitación del problema, especificación de objetivos), métodos, resultados, conclusiones. Al finalizar habrá tiempo para que profesores y estudiantes hagan preguntas al equipo expositor.

La nota final del informe se constituirá con el promedio ponderado de las calificaciones del trabajo escrito (50 %) y de la presentación oral (50 %). El trabajo escrito se evaluará con base en las pautas del trabajo de titulación (cuadro 1). Los trabajos fuera de norma o fuera de plazo se calificarán con nota 1,0.

Todos los integrantes del grupo expondrán una parte del proyecto. La calificación obtenida en dicha presentación oral será válida para todo el grupo autor del trabajo. La exposición se evaluará con base en las pautas para la presentación oral del proyecto de trabajo de titulación (cuadro 2). En caso de inasistencia por fuerza mayor, se deberá informar a la brevedad posible al





# Universidad Austral de Chile

Instituto de Bosques y Sociedad

profesor responsable y justificar ante Dirección de Escuela. Si la justificación es aceptada, el estudiante no recibirá la nota de la presentación oral. La inasistencia a la exposición oral sin dicha justificación válida significará una calificación con nota 1,0.

Cuadro 1. Pauta para calificar el trabajo escrito.

Ítem de calificación
1. Resumen. En un máximo de 200 palabras, en un solo párrafo, debe expresar; 1) el problema y su importancia, 2) el objetivo general o propósito del trabajo, 3) los fundamentos metodológicos aplicados, 4) resultados relevantes, 5) conclusiones destacadas y 6) otros aspectos como las proyecciones de aplicación, impactos socioeconómicos, científicos o tecnológicos.
2. Introducción. Reseña clara y concisa del problema a resolver; la razón o importancia del trabajo y su fundamento conceptual; limitaciones del trabajo y sus aplicaciones si éstas están claras <i>a priori</i> ; hipótesis – si corresponde – y objetivos general y específicos (operacionales, medibles y alcanzables). Incluye aspectos fundamentales del estado del arte: proporciona en forma clara, precisa y objetiva los fundamentos teóricos, conceptuales y procedimentales de las actividades realizadas, mediante apoyo bibliográfico relevante y actualizado. Redacción en tiempo presente.
3. Métodos. Expone los procedimientos, técnicas o normas, e instrumentos seleccionados para la obtención de los resultados. Específica, si corresponde, el tipo de análisis estadístico usado para validar los resultados. Las propuestas son coherentes con los objetivos y el estado del arte. Da respuesta precisa y fundamentada a las preguntas clásicas para resolver un problema mediante el método científico o de aplicación profesional: qué, cómo, cuándo, cuánto, dónde, quién. Redacción en tiempo pasado.
4. Resultados. Presenta los resultados en forma clara, precisa, concisa, integrada y secuencial siguiendo el orden de los objetivos. Se apoya en síntesis de información con representaciones en cuadros y figuras cuando es necesario. No repite resultados en diferentes formas de presentación. Redacción en tiempo pasado.
5. Discusión. Interpreta integradamente los resultados y, si corresponde, los compara con aquellos de publicaciones previas. Es un análisis crítico de los resultados de acuerdo con los objetivos e hipótesis, si fuera el caso. Comenta el significado y la validez de los resultados, de acuerdo con los alcances definidos para el trabajo y los métodos aplicados. No repite los resultados obtenidos. Redacción en tiempo presente.
6. Conclusiones. Expresan en forma precisa y concisa aquellas ideas más relevantes que se derivan directamente de lo entregado por el trabajo. Dan respuesta a hipótesis u objetivos planteados en la Introducción. Pueden incluir recomendaciones para trabajos futuros. No son repeticiones de resultados. No incluyen citas bibliográficas. Redacción en tiempo presente.
7. Referencias. Tanto la bibliografía citada en el texto como el listado final de referencias son absolutamente pertinentes con el tema y obedecen a documentos publicados. Citas y Referencias presentan relación biunívoca.



## Universidad Austral de Chile

Instituto de Bosques y Sociedad

- |   |
|---|
| 8. Anexos. Son pertinentes en su contenido y la información está clara y ordenada.  |
| 9. Formato. La presentación general del trabajo concuerda con la reglamentación vigente, presenta una redacción clara y apropiada, que demuestra un buen dominio y manejo del tema. |

Cuadro 2. Pauta para calificar el trabajo oral.

Ítem de calificación
1. Introducción. Expone un título adecuado, plantea claramente el problema y su importancia, utiliza literatura relevante para explicar su tema, presenta objetivos claros y adecuados para el trabajo, explica el aporte de su trabajo.
2. Métodos. Explica los fundamentos metodológicos, detalla los procedimientos; responde con precisión lo necesario para su trabajo: qué, cómo, cuándo, cuánto, dónde, quién. Es coherente con los objetivos. Defiende y explica su método ante las consultas.
3. Resultados. Presenta los resultados en forma clara, precisa, integrada y secuencial siguiendo el orden de los objetivos. Se apoya en síntesis de información con representaciones en cuadros y figuras cuando es necesario. Defiende y explica sus resultados ante las consultas.
4. Conclusiones. Expresa en forma precisa y concisa aquellas ideas más relevantes que se derivan directamente de lo entregado por el trabajo. Dan respuesta a las hipótesis o a los objetivos planteados en la Introducción. Pueden incluir recomendaciones para trabajos futuros. No son repeticiones de datos. No incluyen citas bibliográficas.
5. General. La presentación es clara, precisa y completa. Se ajusta al tiempo preestablecido.
6. Responde satisfactoriamente las preguntas planteadas por los profesores y estudiantes.