



Universidad Austral de Chile

Instituto de Bosques y Sociedad

Teledetección – IBOS 282

Docente responsable Correo electrónico	Nolwenn Boucher nolwenn.boucher@uach.cl
Docentes colaboradores Correo electrónico	-
Descripción / Propósito del curso	Maneja bases para interpretación y análisis de imágenes de teledetección
Horario Atención estudiantes	Lunes y miércoles – Atención solo con aviso anticipado 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	Cuarto 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	■ Presentar principios físicos de la teledetección y tipos de sensores remotos ■ Explicar las bases para la interpretación y análisis de imágenes de teledetección ■ Desarrollar proyectos de teledetección asociados a temáticas de tipo profesional ■ Analizar y representar espacialmente la “cubierta terrestre” ■ Utilizar programas de teledetección y SIG



Universidad Austral de Chile

Instituto de Bosques y Sociedad

Teledetección / Sensores remotos				
RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RA) (aprendizajes esperados, desempeños esperados)	ACTIVIDADES PARA EL APRENDIZAJE	EVALUACIÓN	TIEMPO	
			Presenciales T y P	Autónomas
1) Domina principios físicos y los tipos de sensores en teledetección	Exposición de principios físicos y aplicación práctica	1. Prueba teórica 1	12 + 2h	6h
2) Entiende y corrige imágenes con programas de teledetección	Exposición de tipos de corrección de imágenes satelitales y aplicación práctica	2. Prueba teórica 2	12 + 2h	6h
3) Realiza clasificación del suelo mediante programa de teledetección	Análisis de imagen satelital de libre acceso	3. Prueba práctica	2h	4h
3) Aplica conocimientos y lo relaciona con investigación científica	Lectura e análisis artículo científico y presentación de artículo por grupos	4. Presentación y análisis de artículo en clase	4h	4h
4) Desarrolla proyectos de teledetección asociados a temáticas de tipo profesional, analiza espacialmente la “cubierta terrestre”, utiliza programas de teledetección	Realización de informe relacionando teledetección con temática actual asociado a la geografía	5. Informe final	12h	12h
CONTENIDO Principios físicos, sensores remotos, corrección de imágenes, programas de teledetección, análisis de cubierta terrestre				



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) ▪ Prueba teórica 1: 20% ▪ Prueba teórica 2: 20% ▪ Prueba práctica: 20% ▪ Exposición artículo en clase: 15% ▪ Informe final: 20% (10% escrito + 10% oral) ▪ Asistencia: 5%
Bibliografía	Guías ▪ ARONOFF, S. 1995. Geographic Information Systems: A Management Perspective. WDL Publications. Ottawa. Canada. 294 p. ▪ AVERY y BERLIN. 1992. GIS and land use and land cover mapping. ▪ BURROUGH, P., R. MC DONNELL. 1998. Principles of geographical information systems. J. Wiley & Sons ▪ CHUVIECO, E. 2006. Teledetección ambiental. La observación de la Tierra desde el espacio, 3ª Edición Actualizada, Madrid, Editorial Ariel Ciencia. 586 p. ▪ LILLESAND, T. M. y KIEFER, R. W. 1994. Remote sensing and image interpretation. 3ª Edition. NY. USA. 750 p. ▪ SCHLATTER JE, R GREZ, V GERDING. 2004. Manual para el reconocimiento de suelos. Universidad Austral de Chile. Valdivia, Chile. 114 p. ▪ MARTÍNEZ VEGA, J. y MARTÍN ISABEL, M.P(Eds.), 2010: Guía Didáctica de Teledetección y Medio Ambiente .Red Nacional de Teledetección Ambiental, Centro de Ciencias Humanas y Sociales (CSIC). Edición digital. Publicaciones ▪ MC CRACKEN, S., BRONDISIO, E., MORAN, E., NELSON, D., SIQUEIRA, RODRIGUEZ-PEDRAZA, C. 1998. The use of remote sensing and GIS in the collection of survey data on Households and Land-Use: Example from the Agricultural frontier of the Brazilian Amazon. IX Brazilian Symposium on Remote Sensing, INPE (National Institute for Space Research). 8p.



Universidad Austral de Chile

Instituto de Bosques y Sociedad

	▪ MERY, G., BAHAMÓNDEZ, C. 1995. A remotesensing-basedforestinventory in the natural forests of Malleco, Chile. Department of forestresource, University of Helsinki. 43p. ▪ RIPPLE, W. 1994. Historicalspatialpatterns of oldforests in western Oregon. Journal of Forestry 92 (11): 45-49 ▪ SANDOVAL, V., REAL, P. 1993. Fotografía aérea – fotointerpretación y sistemas de información geográficas aplicados a catastros forestales. Publicación docente N° 39, Facultad de Cs. Forestales, Universidad Austral de Chile. 42p. ▪ TRINCADO, G.; SANDOVAL, V.; RUTHERFORD, P.; OYARZÚN, V. 1998. Monitoreo de cambios de uso del suelo y actualización cartográfica usando fotografías color de pequeña escala. Primer Congreso Latinoamericano IUFRO, Valdivia, Chile. 5p. ▪ VARJO, J. 1997. ChANGEDetection and controllingforestinformationusingmulti-temporal LANDSAT TM imagery. Acta ForestaliaFennica 258. 64p.	
Detalles otros	<u>Clases prácticas:</u> <u>Grupo 1:</u> Lunes de 08.10 a 09.40 <u>Grupo2:</u> Lunes de 09.50 a 11.20	<u>Clases teóricas:</u> Martes de 11.30 a 13.00



Universidad Austral de Chile

Instituto de Bosques y Sociedad

CALENDARIO /CRONOGRAMA

	Sala	Fecha	Horario	Tema	Docente
SEPT	Laboratorio computación	Lunes 07	08.10 – 11.20	Practica 1: Introducción a la teledetección	N. Boucher
	Nahmias	Martes	11:30 – 13:00	Introducción a la teledetección	N. Boucher
	Laboratorio computación	Lunes 14	08.10 – 11.20	Practica 2: Adquisición e importación imágenes, interpretación imágenes satelitales multispectrales	N. Boucher
	Nahmias	Martes	11:30 – 13:00	Fundamentos de Teledetección – Principios físicos de la teledetección	N. Boucher
	Laboratorio computación	Lunes 28	08.10 – 11.20	Practica 3: Resolución, AOI y firmas espectrales	N. Boucher
	Nahmias	Martes	11:30 – 13:00	Tipos de sensores y satélites de teledetección	N. Boucher
OCT	Laboratorio computación	Lunes 05	08.10 – 11.20	Practica 4: Realces, filtros y máscaras	N. Boucher
	Nahmias	Martes	11:30 – 13:00	Prueba teórica 1	
	Laboratorio computación	Lunes 12	08.10 – 11.20	Practica 5: Corrección radiométricas: eliminación nubes, neblina, bandeados, pixeles perdidos...	N. Boucher
	Nahmias	Martes	11:30 – 13:00	Análisis digital de imágenes 1 – correcciones y realces +presentación artículo investigación	N. Boucher
	Laboratorio computación	Lunes19	08.10 – 11.20	Practica 6: Corrección geométricas: Georreferenciación de imágenes, recorte del área de estudio	N. Boucher
	Nahmias	Martes	11:30 – 13:00	Análisis digital imágenes 2 - correcciones geométricas y radiométricas +presentación artículo investigación	N. Boucher
	Laboratorio computación	Lunes 26	08.10 – 11.20	Practica 7: Elaboración de mosaicos y índice NDVI	N. Boucher
	Nahmias	Martes	11:30 – 13:00	Análisis digital imágenes 3 +presentación artículo investigación	N. Boucher
NOV	Laboratorio computación	Lunes 02	08.10 – 11.20	Practica 8: Clasificación no supervisada	N. Boucher
	Nahmias	Martes	11:30 – 13:00	Prueba teórica 2	
	Laboratorio computación	Lunes 09	08.10 – 11.20	Inicio informe investigación: Tratamiento y análisis de imágenes satelitales Landsat TM	N. Boucher
	Nahmias	Martes	11:30 – 13:00	informe investigación – trabajo en clase	N. Boucher
	Laboratorio computación	Lunes 16	08.10 – 11.20	informe investigación – trabajo en clase	N. Boucher



Universidad Austral de Chile

Instituto de Bosques y Sociedad

	Nahmias	Martes	11:30 – 13:00	informe investigación – trabajo en clase + Presentación avance	N. Boucher
	Laboratorio computación	Lunes 23	08.10 – 11.20	informe investigación – trabajo en clase	N. Boucher
	Nahmias	Martes	11:30 – 13:00	informe investigación – trabajo en clase + Presentación avance	N. Boucher
		TERRENO INTEGRADO			
DIC		TERRENO INTEGRADO			
		FERIADO			
		FERIADO			
	Laboratorio computación	Lunes 14	08.10 – 11.20	Presentación oral y entrega del trabajo de investigación	
	Nahmias	Martes 15	11:30 – 13:00	Prueba recuperativa - Cierre curso - Revisión pruebas	





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 diez 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. Especifica, 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.