

: FUNDAMENTOS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (INDICAR NOMBRE EN INGLES)

IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

CODIGO	SEM 9º=Otoño 10º=Primavera	HT	HP	HA	UD	CR	REQUISITO	Área de formación y tipo de asignatura	Unidad responsable
EPSIGAGRO		2	2	2	6		Estadística, Edafología y Agroclimatología	Electivo	Depto Cs. Ambientales

HT: horas teóricas HP: horas prácticas HA: horas alumnos UD: unidades docentes CR: suma de estos

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) junto a la Teledetección o Percepción Remota, se han convertido en dos herramientas fundamentales en las Ciencias de la Ingeniería. En efecto, las distintas disciplinas de desarrollo en ingeniería, como Civil, Minas, de la Tierra, Geografía, Agronomía y Forestal entre algunas, deben hoy trabajar en el área profesional con la adquisición y manejo de información espacial para apoyar la gestión pública y privada. Es importante, para el futuro profesional, el conocer y aplicar las herramientas necesarias que ofrece la geomática para apoyar esta gestión tanto a nivel predial como territorial.

El curso está dirigido a estudiantes de la Carrera de Agronomía de la Facultad de Ciencias Agronómicas, con aplicaciones en las distintas áreas de especialización, Suelos, Riego, Topografía, Diseño y agricultura de precisión.

COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA (Resultados de Aprendizaje)

- Comprende las bases teóricas, metodológicas y prácticas de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) con énfasis en aplicaciones profesionales en la resolución de problemas relacionados con la Ingeniería Agronómica.
- Aplica los conceptos de SIG en el desarrollo de proyectos y cartografía aplicada a la gestión agrícola y territorial, utilizando software de Sistemas de Información geográfica

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS (de enseñanza –aprendizaje)

El presente curso presenta los conocimientos y las aplicaciones en tres capítulos, dos teóricos y uno práctico. Estos capítulos incluirán información geográfica, técnicas de representación, manejo de información espacial con software libre, edición y reproducción cartográfica, todo ello con aplicaciones a la ingeniería agronómica.

La modalidad del curso es de tipo presencial, con clases expositivas de carácter teórico-práctico con apoyo audiovisual y guías de trabajo individual. Este conocimiento teórico es complementado con prácticas en el laboratorio de informática, donde el estudiante aplicará los conocimientos adquiridos en aplicaciones prácticas. Las clases prácticas serán realizadas

con software de distribución libre para evitar problemas con las licencias respectivas. Estas clases se dictaran en la sala de computación especial, implementada con el software correspondiente. Sin embargo, si así se determinase por los propios alumnos, se utilizarían los equipos personales de computación, donde se instalarían los programas necesarios. Los programas específicos deberán ser descargados por los alumnos, que es parte del aprendizaje. Adicionalmente se conformaran grupos de trabajo con el objetivo de hacer trabajos y exponerlos. En la evaluación de la exposición de los trabajos grupales participarán todos los alumnos del curso.

RECURSOS DOCENTES:

Equipos audiovisuales. Guías de trabajo a la actividad docente teórica y práctica. Análisis de casos reales. Pautas de autoevaluación. Clases teóricas y prácticas. Equipos computacionales. Software libre de sistemas de información geográfica.

CONTENIDOS

1	Introducción a la geomática	Historia y desarrollo de los sistemas de información geográfica; Definiciones básicas; Información espacial, componentes de un sistema de información geográfica; Estructura de datos espaciales.
2	Nociones de cartografía	Historia, desarrollo y objetivo de la cartografía; Cartografía como ciencia; Nociones de geodesia; Representación y modelo de la superficie terrestre; Sistemas de proyección cartográfica. Bases de datos públicas en Chile.
3	Sistemas vectoriales y matriciales (raster)	
3.1	Análisis vectorial en SIG	Edición de elementos vectoriales y atributos, Consultas y búsqueda espacial y temática, Análisis de vecindad y proximidad, Corredores y áreas de influencia, Reclasificación, Disolución, Fusión, Superposición, Unión e intersección, Polígonos de Thiessen o Voronoi, Conversión vector-raster.
3.2	Análisis raster en SIG	Reclasificación, Estadística de la imagen, Álgebra de imágenes, Interpolación espacial, Modelos digitales del terreno, pendientes, exposición, iluminación, curvatura, visibilidad, delimitación de cuencas. Nociones de Teledetección satelital y aérea. Imágenes aéreas. Procesamiento digital básico.

3.3	Adquisición de información	Mecanismos para la adquisición de datos espaciales; Compra de información; Recopilación en terreno; Internet; Servidores de bases de datos públicas; Escaneado; Digitalización en mesa y pantalla.
4	Sistemas de posicionamiento global (GPS)	Historia; Conceptos generales; Sistemas actuales; Estructura y base de funcionamiento; Errores de posición; Receptores comerciales; Operación de equipos y aplicaciones.
5	Elaboración y edición de mapas	Conceptos generales; Estructura y características; Elementos cartográficos; Adición y enlace de

PROFESORES PARTICIPANTES (Lista no excluyente)

<i>Profesor</i>	<i>Departamento</i>	<i>Especialidad o área</i>
Luis Morales Silva	Cs. Ambientales	

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE . (Se redefine todos los semestres)

<i>Instrumentos</i>	<i>Ponderación</i>
Catedra I	25%
Catedra II	25%
Catedra III	25%
Talleres y trabajos de Laboratorio	25%
Nota de Presentación	75%
EXAMEN	25%

BIBLIOGRAFÍA

(Textos de referencia a ser usados por los estudiantes. Se sugiere la utilización del sistema de citación APA, y además que se indiquen los códigos ISBN de los textos. CADA TEXTO DEBE IR EN UNA LÍNEA DISTINTA) Se debe explicitar si la bibliografía es obligatoria (deben existir en la biblioteca al menos 1 ejemplar cada 7 estudiantes) o si es bibliografía complementaria (debe existir al menos 1 ejemplar cada 15 estudiantes)

Bosque Sendra, J., F. Escobar Martinez, E. García Hernandez y M. Saldo García. 1994. Sistemas de Información Geográfica: Prácticas con PC ArcInfo e Idrisi. Ed. Ra-ma. pp. 477.

Burrough, P.A. 1986. Principles of Geographical Information Systems for Land Resources Assessment. Oxford. pp. 194.

Chuvienco, E., 2002. Teledetección ambiental - La observación de la tierra desde el espacio. Ed. Ariel, pp. 586.

Felícísimo, A. M., 1994. Modelos Digitales del Terreno. Oviedo (España): Pentalfa. ISBN:84-7848-475-2

Haines-Young, R., Green, D. y Cousins, S., 1993. Landscape Ecology and GIS Ed. Taylor & Francis, pp.288.

Herrera G., Victor. 2012. Ambiente para todos Elementos de cartografía y teledetección para ambiente. Editorial U. de Santiago de Chile.

Lillesand, T. M. & Kiefer R. 2000. Remote Sensing and Image Interpretation. EEUU. pp. 724.

Mena F., Carlos. 2005. Geomática para la ordenación del territorio. Editorial Universidad de Talca, 316 pp.

Pinilla Carlos (1995). Elementos de Teledetección. Editorial RA-MA. Madrid. España.

Richards, John (1986). Remote Sensing Digital Image Analysis An Introduction, Springer Verlag, Alemania.

Siu-Ngan, N. 1983. Spatial Interpolation Methods: A Review. The American Cartographer, vol. 10 Nº 2, pp. 129-149.

RECURSOS WEB

(Recursos de referencia para el apoyo del proceso formativo del estudiante; se debe indicar la dirección completa del recurso y una descripción del mismo; CADA RECURSO DEBE IR EN UNA LÍNEA DISTINTA)

OJALA COLOCAR RECURSOS WEB