

CORRESPONDE AL ANEXO II DE LA RESOLUCIÓN Nº 423/19 CD

Programa Curso “Teledetección y SIG aplicados a la Hidrología”

Docente responsable: Dr. Miguel Ángel GIRAUT (UBA)

Fundamentación

Exponer y ejercitar las potencialidades de herramientas informáticas utilizadas para el análisis multivariado llevado a cabo por disciplinas relacionadas con la Ingeniería, Informática, Ciencias Naturales, Ambientales, etc.

Presentar a la Teledetección como Técnica generadora de información primaria, y su posibilidad de almacenamiento en una base de datos - gráfica/alfanumérica - mundialmente conocida como Sistemas de información Geográfica, SIG.

Capacitar a profesionales en herramientas informáticas que les permitan desarrollar y aplicar métodos en el uso y manejo sostenible de los recursos naturales para la toma de decisiones y en la planificación regional.

Dictar clases teórico – prácticas específicas de Teledetección, y de la Administración de Datos para el análisis de información primariamente relacionada a los recursos hídricos.

Objetivos

Describir el modelo de la Teledetección y los componentes de un Sistema de Información Geográfica, SIG, aplicados a la Hidrología.

El dictado de clases teórico /prácticas, posibilitará:

- Identificar a la Teledetección como fuente primaria de datos.
- Abordar las etapas de entrada, proceso y producto derivadas de la implementación de un SIG.
- Confeccionar representaciones digitales del relieve (MDE).
- Presentar la interacción de las herramientas informáticas con la modelación Hidrológica.

Contenidos del curso

Módulo 1:

Teledetección. Activa y Pasiva. Componentes del Modelo. El espectro electromagnético. Principales Misiones de captura de imágenes. Geoestacionarias y Helio sincrónicas. Resolución temporal, espacial, espectral y radiométrica. Imágenes Pancromáticas y Color Compuesto. Firmas espectrales. Práctica: Importación / Exportación de Imágenes Satelitales. Identificación del Patrón del Agua, Suelo y Vegetación en diferentes bandas espectrales.

CORRESPONDE AL ANEXO II DE LA RESOLUCIÓN Nº 423/19 CD

Módulo 2:

Métodos de Interpretación. Análisis Visual y Procesamiento digital de imágenes satelitales. Corrección Atmosférica y Geométrica. Técnicas de Realce y Mejoramiento de escena. Combinaciones de bandas. Álgebra de bandas Índices NDVI, NDSI. Clasificación.

Práctica: Generación de realces y de Índices para la identificación de Agua, Suelo Vegetación sobre diferentes escenas satelitales.

Módulo 3:

Sistemas de Información Geográfica. Evolución. Modelo de datos Espacial y No espacial. Formatos de archivos. Pre-tratamiento y administración de los datos. Ejemplos de aplicación. Atlas Digital de los Recursos Hídricos Superficiales de la República Argentina.

Práctica: Ejercitación de las capacidades del SIG.

Módulo 4:

Base de datos geográfica – Organización y Geo-referenciación - Análisis espacial. Generación de Modelo Digital de Terreno y variables derivadas. Los SIG y su vinculación con la Teledetección y Modelación hidrológica. Atlas de Cuencas y Regiones Hídricas Superficiales de la República Argentina. Practica: Generación de MDT y las variables derivadas: sombreados analíticos, pendientes y orientación.

Módulo 5:

Identificación de sitios WEB para la obtención de Información, Pautas para la elaboración del trabajo Final. Exposición y selección de la temática a ser desarrollada por cada cursante.

Modalidad

Presencial. El curso dura una semana completa, la bibliografía y actividades serán enviadas a los estudiantes antes del inicio del curso.

Metodología de trabajo:

Las clases son teórico-prácticas, combinando el desarrollo de los fundamentos conceptuales con la resolución de ejercicios en cada uno de los módulos.

Carga horaria

La carga horaria total es de 60 horas presenciales. Se prevé dictar 40 de ellas en forma presencial y acreditar el resto por la realización de actividades prácticas y la elaboración de un trabajo final.

Bibliografía básica:

Benedetti, J., 2000. Los Sistemas de Información Geográfica en el Instituto Geográfico Militar. En X Congreso Nacional de Cartografía, Contribuciones Científicas, IGM Buenos Aires, pp. 314-322.

CORRESPONDE AL ANEXO II DE LA RESOLUCIÓN N° 423/19 CD

- Bosque Sendra J., Escobar Martínez F., García Hernández E., Salado García M. (1994) Sistemas de Información Geográfica. Práctica con PC ARC/INFO e IDRISI. Ediciones RA-MA, S.A., Madrid.
- Burrough, P., 1986. Principles of Geographic Information System for land resources assessment Oxford, Clarendon.
- Buzai, G. 1999. Geografía glob@l. Lugar Editorial. 216 pp.
- Campbell, J., 1987. Introduction to Remote Sensing, Virginia Polytechnic Institute, The Guilford Press, New York – London.
- Chuvieco, E. Teledetección Ambiental. 2008. 3ed. La observación de la Tierra desde del Espacio. Ed. Ariel España.
- Chuvieco, E. 1996. Fundamentos de teledetección espacial. 3ed. S.A. Madrid.
- Gutiérrez Puebla, J., Gould, M., 1994. SIG. Sistemas de Información Geográfica”, Colección Espacios y Sociedades, Serie General N° 2, Ed. Síntesis, Madrid.
- Jensen, J., 1986. Introductory Digital Image Processing: A Remote Sensing Perspective. Englewoods Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, inc. New Jersey, USA.
- Lillesand T, Kiefer R., 1994. Remote Sensing and image Interpretation, John Wiley & Sons.
- Matteucci, S. y Buzai, G. 1998. Sistemas ambientales complejos: Herramientas de análisis espacial. Eudeba. 454 pp.
- SSRH – INA., 2011. Atlas de Cuencas y Regiones Hídricas Superficiales de la República Argentina Versión 2010. Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios, Cd-Rom. Buenos Aires. ISBN 978-987-1797-05-9.
- SSRH – INA 2002 “Atlas Digital de los Recursos Hídricos Superficiales la República Argentina”. XIX Congreso Nacional del Agua Carlos Paz, Argentina. 13-16 de agosto.

Sitios de interés en la web

www.esri.com

www.conae.gov.ar

www.landsat.com

www.spotimage.fr

www.spaceimaging.com

www.envi-sw.com

www.erdas.com

support@eos.com

Instituto Geográfico Nacional. Atlas Nacional Interactivo de Argentina.

<http://www.anida.ign.gob.ar>.

Los docentes responsables del curso facilitarán el acceso a artículos de publicaciones periódicas que resulten de interés con respecto a los objetivos de la actividad académica.

CORRESPONDE AL ANEXO II DE LA RESOLUCIÓN Nº 423/19 CD

- Boix V., Giraut M. 2002. Implementación de un Sistema de Información Geográfica para la identificación de áreas potenciales de reservas de agua subterránea en el sureste de la provincia de Catamarca. X Latin American Symposium on Remote Sensing - XX Reunión Plenaria SELPER –Santa Cruz de la Sierra- Bolivia 5 - 9 de Noviembre
- Caselles V., Rivas R., 2001. El SAC-C: Primer Satélite Argentino de Observación de la Tierra. Revista de Teledetección (Asociación Española de Teledetección), 15:85-87.
- Entraigas I., Rivas, R., Varni, M., Usunoff, E., 2000. Identificación del grado de Vulnerabilidad del sistema acuífero en el partido de Salliqueló (Buenos Aires, Argentina). Actas IX Simposio Latinoamericano de Percepción Remota (SELPER), pp.645-654. Misiones, Argentina.
- Entraigas I., Varni, M., Rivas, R., Usunoff, E., 2000. Regionalización ecológica del partido de Salliqueló (Buenos Aires, Argentina), Actas IX Simposio Latinoamericano de Percepción Remota (SELPER), pp.857-866. Misiones, Argentina.
- Entraigas I., Rivas R., Varni M., 2001. Aplicación de sistemas de información geográfica en la provisión de herramientas para una mejor gestión de los acuíferos. Boletín geológico y minero de España: Las caras del agua subterránea, serie hidrogeología y aguas subterráneas 2:499-505.
- Giraut, M., Ludueña, S., Noguera, L., Godoy, A. 2015. El Mega - Abanico Aluvial del Río Paraná: Una Geoforma de Extensión Binacional VII Simposio Regional sobre Hidráulica de Ríos - Instituto de Mecánica de los Fluidos e Ingeniería Ambiental de la Facultad de Ingeniería, Universidad de la República, Uruguay. 4 – 6 nov.
- Giraut, M., Lupano, C., Ludueña, S., 2014. Singularidades cartográficas de los recursos hídricos superficiales en áreas de llanura. Casos de estudio en la República Argentina. 2º Congreso Internacional de Hidrología de Llanuras, Universidad Nacional del Litoral (UNL), del 23 al 26 de setiembre.
- Giraut, M., Lupano, C. 2013. Análisis de las variaciones de la traza del río Pilcomayo en su condición de límite entre Argentina y Paraguay. XXIV Congreso Nacional del Agua – San Juan, Argentina. 14-18 octubre.
- Giraut, M., Valladares, A. 2013. Cartografía de cuencas interjurisdiccionales de la República Argentina. XXIV Congreso Nacional del Agua – San Juan, Argentina. 14-18 octubre.
- Giraut, M., Santa Cruz J, Scuka F.2011. Sistema de Información Federal de Aguas Subterráneas – SIFAS.VII Congreso Argentino de Hidrogeología - V Seminario Hispano Latinoamericano sobre temas actuales de Hidrología Subterránea. 18 - 21 octubre, Salta.
- Giraut M., Valladares A., Ludueña S. 2010. Ajuste de los límites occidental y meridional de la Cuenca del Plata en territorio argentino. I Congreso Internacional de Hidrología de Llanuras Azul, Buenos Aires, Argentina. 21 - 24 de septiembre.

CORRESPONDE AL ANEXO II DE LA RESOLUCIÓN N° 423/19 CD

- Giraut M., Rujana M., Valladares A. 2009. El rol de los humedales en el contexto evolutivo de la red Hídrica superficial de la provincia de Corrientes, República Argentina VI Congreso Argentino de Hidrogeología. IV Seminario Hispano – Latinoamericano de temas actuales de la Hidrología Subterránea. Santa Rosa, La Pampa. 24-28 de agosto.
- Giraut M., Ludueña S., Edgardo Castellano. 2008. Control estructural (?) en el área central de la provincia de Formosa, República Argentina. XVII Congreso Geológico Argentino, SS de Jujuy, 7 - 10 de octubre.
- Giraut M. 2006. Geomorfología del Bajo del Tacuarí en la provincia del Chaco, República Argentina. VI Congreso Latinoamericano de Hidrología Subterránea y Expo Agua 2006 - 25 al 29 de septiembre. Asunción del Paraguay.
- Giraut M., Valladares A., Sarafián P. 2006. Identificación y mosaicos satelitales de los recursos hídricos superficiales compartidos con la república de Chile Entre los paralelos 39° s y 56° s. Tercer Congreso de la Ciencia Cartográfica – X Semana Nacional de Cartografía 26 – 20 de Junio.
- Giraut M., Minotti P., Ludueña S. 2002. Integración de imágenes Landsat TM, SAC-C Spot Pancromático para la determinación de susceptibilidad hídrica. X Latin American Symposium on Remote Sensing - XX Reunión Plenaria SELPER –Santa Cruz de la Sierra- Bolivia 5 - 9 de Noviembre.
- Giraut M., Ludueña S. 2002. Remote Sensing activities carried out by the Undersecretariat of Water Resources, Argentina. 29° Simposio Internacional de Teleobservación del medio Ambiente (29° IRSE) – 8 –12 de Abril.
- Giraut M., Laboranti C., Rey C., Fioriti M., Ludueña S. 2001. Cuenca Propia de los Bajos Sub-meridionales. Creación de una Unidad Hídrica Independiente. Seminario Internacional sobre Manejo Integral de Cuencas Hidrográficas. Rosario, Argentina. 8-12 Octubre
- Giraut, M., Minotti, P., Ludueña, S., 2000. Determinación de áreas de susceptibilidad hídrica a partir de imágenes Landsat TM y SAC-C Sintético. IX Latin American Symposium on Remote Sensing - XIX Reunión Plenaria SELPER - Puerto Iguazú, Misiones Argentina. 6-10 noviembre.
- Giraut, M., Soldano, A., Ludueña S., 1998. Evolución y cuantificación de coberturas hídricas a partir de imágenes de satélite Landsat TM. Propuesta Metodológica. Seminario Argentino de teleobservación '98, CONAE Argentina. 17-19 de Junio.
- Giraut, M., Aguglino, R., Ludueña S., 1997. Flood hazard mapping in Del Plata watershed and it's incorporation to the National Hydrological Warning & forecast System", Proyecto Globesar II – Radarsat - Canadá, Conae - Argentina.
- Giraut, M., 1996. Riesgo Hídrico. Aporte Metodológico para la definición de la distribución espacial de la cobertura hídrica para áreas de baja pendiente", Bol. SELPER N° 33, México, pp. 14-24.
- Ludueña S., Valladares A., Giraut M. 2007. Cartografía hidrológica preliminar a partir de técnicas de teledetección. Caso de estudio: Islas Malvinas. Congreso de la Asociación Española de Teledetección - Mar del plata. Argentina. 19 - 21 de septiembre.

CORRESPONDE AL ANEXO II DE LA RESOLUCIÓN N° 423/19 CD

- Minotti P., Ferriz R., Baigun C., Giraut M, Parimbelli M. 2004. Uso de sistemas de información geográfica para el análisis de la distribución de peces exóticos en aguas continentales de Argentina. Congreso Nacional de Conservación de la Biodiversidad.
- Rivas, R., Entraigas I., Varni, M., Usunoff, E., 2000. Cálculo de la recarga de las aguas
- subterráneas a partir de información digital y tipo de suelo: caso del partido de Salliqueló, Provincia de Buenos Aires, Argentina. Actas IX Simposio Latinoamericano de Percepción Remota (SELPER), pp. 597-605. Misiones, Argentina.

Métodos de evaluación

Los alumnos deberán 1) asistir al 80% de las clases, 2) elaborar y presentar una monografía de carácter personal a ser desarrollada una vez finalizada el cursado de la materia, donde se demuestre las capacidades adquiridas durante el curso.

Arancel

El monto a pagar por los estudiantes se encuentra establecido por Resolución Decana N° 199/2019, la misma fija los montos a abonar por los estudiantes regulares y vocaciones de la Maestría en Recursos Hídricos.

Destinatarios

La actividad está orientada a profesionales que hayan completado su formación de grado, provenientes de distintas áreas del conocimiento vinculadas con el estudio de los recursos hídricos. Se considera apropiado poseer título de grado en disciplinas vinculadas con la temática tales como: Ingenierías, Información Ambiental, Informática, Biología, Agronomía, Ingeniería Forestal, Geografía, Geología, y Agrimensura, entre otras.

El alcance del Curso se orienta a profesionales que se aproximan por primera vez a la Teledetección, y los Sistemas de Información Geográfica orientados al análisis de los recursos hídricos.

Tipo de certificación

Se entregará certificado de aprobación o asistencia según corresponda.

Requerimientos

Se requiere del equipamiento de cañón y computadora para la proyección de los temas.

Presupuesto

El curso se financiará mediante el cobro de los aranceles fijados por la Resolución Decana N° 199/2019, para las distintas categorías de asistentes.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO II DE LA RESOLUCIÓN Nº 423/19 CD

Cronograma de actividades

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Módulo 1	x	x			
Módulo 2		x	x		
Módulo 3			x	x	
Módulo 4				x	
Módulo 5					x
Monografía	Entrega a determinar				