

1) Título del Curso

Curso de Posgrado: **INTRODUCCIÓN A LA TELEDETECCIÓN Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA. PRÁCTICAS CON QUANTUM GIS ORIENTADAS AL MANEJO DE RECURSOS NATURALES**

- 2) **Unidades de Créditos Académicos (UCAs) que otorga**
30hs, 2 UCA
- 3) **Número de inscriptos admisibles o cupo**
Mínimo 15. Máximo 25
- 4) **Docente responsable**
Bortoluzzi, Andrés
- 5) **Docentes del curso**
Ing. Agr. Carlos Dimundo, Biól. Andrés Bortoluzzi, Ing. Agr. Fernando Aiello.
- 6) **Destinatarios**
Curso de capacitación dirigido a profesionales de la Agronomía, Veterinaria, Cs. Biológicas, forestales y áreas afines, que desempeñan tareas de campo relacionadas fundamentalmente con manejo y estudio de recursos naturales, que deseen aplicar información satelital y Sistemas de Información Geográfica en sus tareas.
- 7) **Justificación**
La teledetección espacial (adquisición de información sobre elementos y fenómenos de la superficie terrestre por medio de imágenes satelitales) y los Sistemas de Información Geográfica (SIG), se han vuelto herramientas cada vez más accesibles para la gestión y conservación del territorio así como para el desarrollo de actividades agropecuarias. La explotación de todas las potencialidades y correcto uso de estas tecnologías junto con los niveles de complejidad de software con la que se encuentran los usuarios que se inician en esta temática, requieren un conocimiento claro de los fundamentos teóricos y prácticos que las sustentan.
En el curso se brindarán los fundamentos teóricos de los navegadores GPS, de la teledetección espacial para la interpretación y manejo de imágenes satelitales y de los Sistemas de Información Geográfica. Cada uno de estos temas se abordará mediante actividades prácticas (utilizando el software QGIS 3,4) orientadas a la aplicación de los conocimientos teóricos en temáticas relacionadas con recursos naturales.
- 8) **Objetivos**
Este curso tiene como objetivos:

Conocer los fundamentos de la teledetección espacial para la interpretación y manejo de imágenes satelitales.

Aprender fundamentos teóricos y prácticos para la utilización de navegador GPS

Conocer los fundamentos de los SIG y adquirir entrenamiento en el manejo del software QGIS

Aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de diferentes problemas espaciales relacionados con la gestión de los recursos naturales.

9) Programa

1. Introducción.

Espacialización de los problemas de gestión de los recursos naturales (el marco conceptual de la incorporación de una dimensión espacial a los problemas).

2. Desarrollo de las herramientas y conceptos.

2.1 Proyecciones

Sistemas de proyecciones cartográficas más frecuentes utilizados en la región: Coordenadas Geográficas, Gauss Krügger aplicado en Argentina, UTM.

2.2 Sistemas de Información Geográfica.

Elementos funcionales de un SIG. Estructuras de datos de un SIG. Introducción a QGIS. Representación vectorial y raster de la información espacial: características.

Práctica. Sistema de Información Geográfica – QGIS: 1. Creación de Proyectos y visualización de la información vectorial y tablas. Consultas de atributos. Representación cartográfica y clasificación de datos. Instalación y activación de extensiones. 2. Creación y edición de archivos shapefile. Edición de tablas de atributos, incorporación de tablas, uniones de tablas. Cálculos de longitudes y áreas, operaciones matemáticas. 3. Composición y edición de mapas. Trabajo con Openlayers, capas WMS, WCS.

2.3 Imágenes satelitales.

2.3.1 Principios de la Teledetección. Procesos de interacción entre la energía incidente y la superficie terrestre. Radiación Electromagnética. El espectro electromagnético. Firmas espectrales de los recursos terrestres. Características de las imágenes satelitales: resolución espacial, tamaño, resolución temporal, resolución espectral y resolución radiométrica. Índices de vegetación: conceptos y aplicaciones.

Práctica. Sitios de internet y proceso para conseguir imágenes. Recorte de imágenes y composiciones color.

2.3.2 Interpretación visual de imágenes. Procesamiento digital de imágenes. . Composiciones, Contrastes y Realces, Filtros.

Práctica. . Composiciones color y contrastes.

2.3.3 Fundamentos de la clasificación digital de imágenes satelitales.

Práctica. Clasificación de imágenes satelitales.

3. Aplicación de los conocimientos adquiridos.

10) Actividades Prácticas

Creación de proyectos en QGIS. Precauciones con los sistemas de proyección. Carga de archivos vectoriales y raster. Creación y edición de archivos vectoriales. Herramientas de geoprocso: selección de objetos espaciales, cruce

de capas de información. Cálculo de superficies y longitudes. Edición y vínculo de tablas.

11) Cronograma de dictado y duración del curso

Día 1. Por la mañana: Presentación de los docentes y del curso, usos de los SIG y Teledetección para la gestión de recursos naturales. Sistemas de proyección geográfica más utilizados y precauciones en la creación y uso de archivos espaciales. Creación de proyecto en QGIS y carga de archivos vectoriales, raster, WMS y Openlayers. Herramientas para navegación y selección de datos. Por la tarde: Creación y edición de archivos vectoriales. Fundamentos de la teledetección.

Día 2. Por la mañana: Consulta de datos espaciales y edición de tablas. Herramientas de geoprocreso. Carga de datos de GPS. Por la tarde: Descarga de imágenes satelitales. Recorte, composiciones color y realces de imágenes satelitales. Conceptos teóricos de Índices de Vegetación y su interpretación para la gestión de recursos naturales.

Día 3. Por la mañana: Clasificación de imágenes satelitales. Edición y generación de mapas. Revisión de los procesos presentados en un proyecto.

La duración total del curso es de 30 hs (2 UCAS), 25 horas presenciales y 5 horas extraúlicas

12) Número de horas teóricas

4 hs

13) Número de horas prácticas y seminarios

26 hs

14) Sistema de Evaluación

La evaluación se realizará a través de la presentación en formato digital de un examen teórico-práctico.

La parte teórica consiste en una serie de preguntas relacionadas con lo desarrollado en la teoría.

La parte práctica, consiste en elaborar un proyecto SIG de acuerdo al interés del alumno, que contenga una imagen satelital georreferenciada junto con elementos digitalizados en capas de información en formato .shp.

La entrega se podrá realizar por medio de correo electrónico, dentro de los 15 días posteriores a la finalización del curso.

15) Referencias Bibliográficas

Câmara, G., Davis, C y Viera Monteiro, A. (eds). Introdução à Ciência da Geoinformação. INPE. São Jose dos Campos, 2004. Online. (<http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/>).

Chuvieco, E. Fundamentos de Teledetección Espacial. Tercera edición. Ediciones RIALP, S.A. Madrid. 1996.

Dirección de Bosques. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Primer inventario nacional de Bosques Nativos. Ministerio de Desarrollo Social. 2002.

Felicísimo. Glosario de términos usados en trabajo con Sistemas de Información Geográfica. 2007. (Online). <http://www.etsimo.uniovi.es/~feli/index2.html>.

Lillesand, T. M. & Kiefer, R. W. Remote sensing and image interpretation. John Wiley & Sons. New York, 2000.

- Reuter, F. Nociones de cartografía, Proyecciones; Sistemas de referencia y Coordenadas en Argentina. Serie Didáctica N 29.2009. 77p. (Online). <http://fcf.unse.edu.ar/series-didacticas.htm>.
- Reuters, F. Sistemas de Posicionamiento Global: Sistema GPS. Serie Didáctica N° 3. 81p. 2009. (Online). <http://fcf.unse.edu.ar/series-didacticas.htm>.
- Reuters, F. Sistema de Información Geográfica (SIG). Definiciones, funciones, metadatos. Serie Didáctica N° 24. 50p. 2009. (Online). <http://fcf.unse.edu.ar/series-didacticas.htm>.
- Reuters, F. Sistemas de información geográfica: Modelos, datos, información y base de datos. Serie Didáctica N° 25. 79. 2009. (Online). <http://fcf.unse.edu.ar/series-didacticas.htm>.
- Kenneth, E y Huebner, D. Error, Accuracy and Precision. 1995. The Geographer Graft Project. University of Colorado.. 15pp.