



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL ESTERO

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES

CURSO DE POSGRADO

**"MANEJO Y ANÁLISIS ESPACIAL DE INFORMACIÓN
AMBIENTAL MEDIANTE QGIS Y OTROS PROGRAMA
LIBRES"**

RESPONSABLE: Dr. Hugo Raúl Zerda¹

DEL 3 AL 7 DE AGOSTO DE 2015

SANTIAGO DEL ESTERO

¹Dr. Hugo Raúl Zerda. Doctor en Cs. Forestales. Prof. Adjunto Regular de la Cátedra de Sistemas de Información Geográfica (SIG) de la carrera Lic. en Ecología y Conservación del Ambiente, Facultad de Ciencias Forestales UNSE (hzerda@unse.edu.ar). Prof. Titular de SIG, en la carrera Lic. en Geografía, Universidad Católica de Santiago del Estero.



Nombre del Curso: "Manejo y análisis espacial de información ambiental mediante QGIS y otros programa libres".

Equipo docente: Dr. Hugo Raúl Zerda

Carga horaria: 40 horas (presencial: 6 horas diarias: 09:00-12:00, 14:00-17:00, virtual: 10 horas alternadas).

Duración: modalidad presencial de 5 días (lunes a viernes), modalidad virtual/a distancia (10 hs estimadas).

Créditos: 4 (cuatro) créditos

Fecha: 3 al 7 de agosto de 2015

Destinatarios del curso: inscriptos en el programa de doctorado en Ciencias Forestales de la FCF-UNSE, otros profesionales de la ingeniería forestal, agronomía, ecólogos, biólogos, geógrafos, y profesionales de otras carreras afines e interesados en la temática propuesta.

Condiciones para el cursado: el curso se desarrolla exclusivamente mediante el uso de computadoras, es deseable en conocimiento básico de percepción remota satelital, nociones de cartografía temática, manejo de herramientas de exploración de datos/información en Internet – navegador, Google Earth, Google Maps-, herramientas de MSOffice.

Requerimiento: una dirección de correo electrónico, ser usuario de Google.

Programa del Curso

1. Marco conceptual e importancia actual

La información espacial se encuentra hoy más que nunca disponible para la población, el ciudadano común, desde un teléfono celular, el GPS de los automóviles, un GPS-reloj para quien desarrolla caminatas o corredores, y las redes sociales son cada vez más el nuevo escenario de divulgación de la geoinformación.

Mientras, la oferta curricular en las carreras universitarias avanza con mucha menor velocidad. El escenario actual, en comparación al existente hace solo una década, es favorable a la incorporación curricular de la Geomática, en sus diversas expresiones, siendo los Sistemas de Información Geográfica (SIG) una de las áreas con mayor capacidad de incorporarse a las disciplinas de las ciencias de la tierra, del ambiente, de la biología, de la salud, la seguridad, entre otras. La comunidad de la Geoinformática, tiene actualmente una gran oferta, y es cada vez más numerosa, el los referente a programas informáticos de SIG, libres, abiertos y gratuitos, en sus diversas combinaciones.

La oferta de este curso se basa en el programa QGIS, de enorme crecimiento de usuarios entre la comunidad global, de la capacidad de la organización QGIS y OSGeo, quienes distribuyen, actualizan y mantienen el proyecto QGIS desde hace años. También, se presentarán los programas DivaGIS y MaxEnt, herramientas libres de amplia difusión en diversos tipos de estudios para el estudio y modelización de la distribución espacial de organismos.

2. Objetivos

Este curso pretende alcanzar los siguientes objetivos:

- **comprender** los procesos de análisis espacial de datos e información ambiental (geodatos y geoinformación), a partir de los principios teóricos básicos de los SIG, para analizar fenómenos ambientales en diversas escalas territoriales,
- **conocer** los programas informáticos propuestos por el curso, diversas bases de información espacial de variables ambientales derivadas de diferentes tipos de metodologías y sus posibles aplicaciones mediante el uso de los SIG,
- **aplicar** los contenidos teóricos para el manejo de los programas informáticos propuestos, que permitan procesar, analizar, extraer y crear información relativa a variables ambientales.

3. Contenidos

Módulo presencial: 3 al 7 de agosto de 2015.

Actividades: lecturas de diversos trabajos científicos referentes a la temática del curso, desde el desarrollo histórico de los estudios mediante SIG y la percepción remota, aplicaciones a escala global, regional y local. Videos demostrativos del uso de los SIG mediante las herramientas informáticas propuestas.

Módulo virtual: 10 al 14 de agosto de 2015.

Con apoyo de la cátedra virtual de SIG, en: <http://www.sigposg.ecaths.com/>

Desarrollo de la modalidad presencial

Teoría básica

Conceptos básicos de los SIG: geoinformación, formatos de datos, objetos geográficos, tipos de variables. Distribución de datos en la Web.

Percepción remota y datos raster: principios básicos de la PR, datos libres y gratuitos de programas disponibles en la Web, datos comerciales. Mapas raster: principales características, formatos de datos.

Sistemas de coordenadas: conceptos básicos, cartografía oficial y coordenadas en Argentina. Mapas temáticos: principales características, principios básicos del diseño cartográfico.



Prácticas en Laboratorio de Informática de la FCF-UNSE

Tema 1. Iniciándose con QGIS.

Sitio de QGIS. Instalación, formas de instalación, iniciando QGIS por primera vez.

Introducción al uso de la interface gráfica de QGIS: ventanas, módulos de trabajo, caja de herramientas, aplicaciones.

Tema 2. Visualización de datos espaciales.

Vectores: shp, kml, csv, txt, dbf. Coordenadas: archivos .prj, SRC (CRS), reproyectar diversas capas. Visualización de datos raster, "world files".

Visualización de datos almacenados en servidores Web.

Manejo de estilos y propiedades de datos vectoriales. Estilos; ejemplos para poblaciones, caminos, cursos de agua, cuerpos de agua, bosques nativos.

Manejo de estilos y propiedades de datos raster. Propiedades de la capa raster, selección de bandas espectrales de imágenes satelitales, bandas individuales, remuestreo. MDE/DEM paletas de colores, sombras "hillshading".

Carga de imágenes y mapas de fondo (background) para realizar composiciones cartográficas. Plugin Openlayers.

Tema 3. Creación y edición de datos.

Creación de nuevas capas vectoriales: atributos y tipos de variables, precisión. Herramientas para la selección de atributos.

Edición de geometrías de vectores.

Uso de herramientas de medición.

Edición de atributos.

Reproyección y conversión de vector a raster.

Unión de datos tabulares.

Tema 4. Análisis espacial.

Recorte de datos raster: definición de áreas de investigación.

Análisis de Modelos Digitales de Elevación MDE y Modelos Digitales de Terreno MDT.

Calculador raster.

Conversiones entre raster y vector.

Acceso a estadísticas básicas de datos raster y vectoriales.

Producción de mapas de calor -kernel- con mapas de puntos: parámetros, aspectos de la visualización -paletas de colores-, vectorización del mapa de kernel.

Muestreo de raster con puntos/extracción de valores de mapas en localizaciones determinadas.

Cálculos dentro de zonas de interés: buffer/coberturas, buffer/eventos.

Intersección y unión de mapas. Disolver límites por atributos.

Tema 5. Creación de mapas.

Estilos vectoriales avanzados. Creación de símbolos graduados con tamaños graduados a la escala. Edición manual.

Uso de estilos categorizados. Edición manual.

Creación de un estilo basado en reglas.

Etiquetas. Texto, formato, buffer, background, sombra, posición. Para capas de líneas: paralela, curvada, horizontal. Para capas de polígonos: offset from centroid, around centroid, ..., etc.

Diseño de mapas para imprimir. Formatos de papel. Elementos cartográficos: títulos/textos, leyenda, escala gráfica, norte, coordenadas, imágenes/logos, tablas.

Tema 6. DivaGIS.

Características, formatos/tipos de datos, funciones de análisis espacial, usos.

Tema 7. MaxEnt.

Características, formatos/tipos de datos, funciones de análisis espacial, usos.

6. Metodología de enseñanza

Las estrategias de enseñanza que se priorizarán para el dictado del curso son:

- Lecturas orientadas a las temáticas a abordar,
- disponibilidad de materiales multimedia para el primer abordaje de temas prácticos,
- proyección de esquemas y gráficos para el desarrollo de los contenidos teóricos y prácticos,
- prácticas individuales en laboratorio con los programas informáticos propuestos,
- ejemplos regionales y locales, para facilitar la comprensión del espacio geográfico y la temática específica enfocada en el curso.
- disponibilidad de material en cada PC del laboratorio de informática,
- acceso a bases de datos en Internet
- direccionamiento de las prácticas mediante apoyo personal y general,
- Uso de una plataforma virtual con los contenidos propuestos por el curso.

7. Literatura básica recomendada

A distribuir a través de la plataforma virtual del curso, en: <http://www.sigposg.ecaths.com/>

Lecturas previas y posteriores al curso presencial serán incluidas en la misma cátedra virtual.

8. Modalidad de dictado y evaluación: el curso se desarrollará mediante un sistema tipo combinado, utilizando la modalidad virtual y presencial. Consta de un 1er. módulo presencial y un 2do. módulo virtual, en este último se debe realizar un trabajo individual. La evaluación final se hará considerando ambas etapas del curso (asistencia 80%, ejercicios diarios y elaboración del trabajo individual). La evaluación final será el promedio de: i) entre las notas de los ejercicios del ciclo presencial y el final (individual), ii) trabajo en etapa virtual que debe aprobarse con un mínimo de 6/10 puntos.