



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449
Republica Argentina

SALTA, 09 de octubre de 2015

EXP-EXA: 8350/2015

RESCD-EXA: 723/2015

VISTO:

La Nota-EXA N° 1012/15, mediante la cual la Dra. Judith Franco solicita autorización para el dictado del Curso de Posgrado "Introducción a los Sistemas de Información Geográfica (SIG) con Software Libre", bajo la dirección del Mag. Luis Rodríguez Camargo.

CONSIDERANDO:

El visto bueno del Departamento de informática (fs. 47).

Que la Comisión de Docencia e Investigación (fs. 49), teniendo en cuenta el despacho de la Comisión de Posgrado de fs. 48, aconseja autorizar el dictado del curso, aprobar el programa y el cuerpo docente propuesto.

Que la Comisión de Hacienda aconseja autorizar los aranceles propuestos y la aplicación de los fondos correspondientes.

Que el curso en cuestión se encuadra en la Res. CS-640/08 (Reglamento para Cursos de Posgrado de la UNSa.).

POR ELLO y en uso de las atribuciones que le son propias.

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
(en su sesión ordinaria del día 07/10/15)

R E S U E L V E:

ARTICULO 1º: Autorizar el dictado del Curso de Posgrado "Introducción a los Sistemas de Información Geográfica (SIG) con Software Libre", bajo la dirección del Mag. Luis Rodríguez Camargo, con las características y requisitos que se explicita en el Anexo I de la presente resolución.

ARTICULO 2º: Disponer que una vez finalizado el curso, el director responsable elevará el listado de los participantes promovidos para la confección de los certificados respectivos, los que serán emitidos por esta Unidad Académica, de acuerdo a lo establecido en la reglamentación vigente (Res- CS-640/08).

ARTICULO 3º: Hágase saber con copia al Mag. Luis Rodríguez Camargo, a la Dra. Judith Franco, al cuerpo docente del curso, a la Comisión de Posgrado, al Departamento de Informática, a la Dirección Administrativa Económica y Financiera, a la Dirección Gral. Administrativa Económica y al Departamento Adm. de Posgrado. Cumplido, resérvese.

mxs
rer

Mag. MARCELO DANIEL GEA
SECRETARIO DE EXTENSIÓN Y BIENESTAR
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



Ing. CARLOS EUGENIO PUGA
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449
Republica Argentina

ANEXO I de la RESCD-EXA: 723/2015 - EXP-EXA: 8350/2015

Curso de Posgrado: “Introducción a los Sistemas de Información Geográfica (SIG) con Software Libre”

Director Responsable: Mag. Luis Ramirez Camargo (Universidad de Ciencias Aplicadas de Deggendorf – Alemania.).

Cuerpo docente: Dra. Silvina Belmonte e Ing. Emilce de las Mercedes López.

Coordinadora del curso: Dra. Ada Judith Franco – Facultad de Ciencias Exactas – U.N.Sa.

Fines: En la actualidad se ha consolidado definitivamente en el planeamiento moderno lo que se denomina como “era del análisis espacial” (Sheppard, E. 2001). En este sentido, el uso de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) resulta de gran utilidad al permitir trabajar de manera simultánea con datos espaciales y temáticos. Así, es posible visualizar geográficamente determinadas áreas y sus datos temáticos asociados y realizar diversos análisis cuyos resultados pueden ser: mapas temáticos, reportes numéricos, cálculos estadísticos, respuestas a consultas sobre las bases de datos, entre otros.

El curso tiene por finalidad brindar una aproximación a las potencialidades de los Sistemas de Información Geográfica para trabajar temáticas espaciales y espacio-temporales. Para ello se brindarán las herramientas teóricas necesarias para la comprensión de su funcionamiento, las etapas involucradas en este tipo de proyectos, técnicas relacionadas a los SIG, y se presentarán algunos ejemplos de solución de problemas usando SIG como herramienta de trabajo. Además, se buscará a conocer herramientas software libres y/o open source para los SIG, sus funcionalidades y flexibilidad frente a las plataformas comerciales.

Objetivos:

- Fomentar el conocimiento y aplicación de herramientas SIG en diversos ámbitos de investigación y trabajo profesional.
- Fomentar el uso de herramientas libres en los sistemas de información geográficos.
- Dar a conocer potenciales aplicaciones de los SIG.
- Generar habilidades básicas en el manejo de SIG y técnicas relacionadas.

Duración del curso: 40 (cuarenta) horas presenciales y 5 (cinco) virtuales.

Distribución horaria: 6 jornadas presenciales de 8 (ocho) horas de duración cada una, de 9 a 17 hs.

Metodología: Curso-taller: Presentación del profesor, resolución de ejercicios en computadora, trabajos grupales y revisión en plenaria de los trabajos.

///...



ANEXO I de la RESCD-EXA: 723/2015 - EXP-EXA: 8350/2015

Sistema de evaluación: Se realizarán evaluaciones de seguimiento, individuales y grupales con presentación de ejercicios resueltos a propuesta del docente del curso.

Se realizará una evaluación final que requerirá la presentación de un Trabajo Final, de carácter individual, o grupal (hasta dos estudiantes) sobre un tema vinculado al programa.

Fecha de realización: 22, 23, 24, 29, 30 y 32 de octubre de 2015 de 09:00 a 17:00 horas.

Lugar: El primer día de dictado será en el Aula central del Departamento de Física.

Conocimientos previos necesarios: Al ser un curso introductorio en la temática no requiere tener conocimientos específicos previos.

Profesionales a los que está dirigido: El curso está dirigido a profesionales y estudiantes avanzados (tal como lo especifica la Res-CS- 640/08) de diferentes disciplinas, interesados en la incorporación de los Sistemas de Información Geográfica en su actividad académica, científica y/o de ejercicio de la profesión. Carreras de Ingeniería, Ciencias Naturales, Ciencias Exactas, Ciencias Sociales, Ciencias de la Salud y Ciencias Económicas, Jurídicas y Sociales.

Erogaciones: En el siguiente cuadro analítico se establecen las principales erogaciones a realizar para garantizar el desarrollo del curso para un total de 20 (veinte) participantes.

<i>Detalle</i>	<i>Gasto total</i>
Gastos de hotel (7 días)	\$ 2800,00
Viáticos (7 días – medio viático)	\$ 2100,00
Material y fotocopias	\$ 500,00
Coffee break (25 personas / 2 por día/ 5 días)	\$ 5000,00
Total	\$10.400,00

Arancel: - para docentes, investigadores y estudiantes de postgrado de la Universidad Nacional de Salta: \$500 (quinientos pesos).

- para profesionales externos a la U.N.Sa.: \$700 (setecientos pesos).

- para estudiantes de grado avanzado no pagarán arancel; cupo Máximo: 5 (cinco).

Cupo Total del Curso: 20 (veinte) participantes.

Inscripciones: Mesa de Entradas de la Facultad de Ciencias Exactas, en horario de atención al público (lunes a viernes de 10:00 a 13:00 y de 15:00 a 17:00 Hs.).



ANEXO I de la RESCD-EXA: 723/2015 - EXP-EXA: 8350/2015

Programa del Curso

Los contenidos del curso se plantean en los siguientes ejes temáticos:

1- Introducción a los SIG

1-1. Definiciones y aspectos conceptuales

Definición de SIG. Etapas de un proyecto que use SIG: adquisición de datos, preprocesamiento, manejo de datos, manipulación y análisis, y generación del producto.

Estructuras de datos en SIG. Características de los datos geográficos. Base de datos espacial y base de datos temática. Formas de organización de la base de datos espacial: formato raster vs. formato vectorial. Ventajas y desventajas de los formatos raster y vectorial. Sistemas de unidades. Sistemas de referencia. Sumario de plataformas comerciales y libres. ¿Por que se debe usar software libre? Software libre: definición e historia. Las cuatro libertades. Proyecto GNU. Licencias libres.

Práctica: Exploración de diferentes SIG. Plataformas comerciales y libres para el trabajo con GIS. Introducción a QGIS: instalación, estudio del entorno y sus herramientas. Ejercicios con datos en distintos sistemas de coordenadas. Ejercicios de visualización de datos y georeferenciación.

1-2. Aplicaciones

Diferentes aplicaciones de los SIG.

Práctica: Trabajo grupal sobre diversas aplicaciones de SIG.

2- Herramientas y técnicas de uso frecuente para la elaboración de un SIG

2-1. Entrada de datos

Fuentes de información. Digitalización. Procesamiento de imágenes satelitales. Conversión de formatos. Importación de archivos. Georeferenciación. Construcción y manejo de bases de datos. Tabla de atributos (descripción, organización y tipos de variables).

2-2. Gestión de datos

Análisis y modelado. Operaciones de consulta. Operaciones de distancia. Operaciones matemáticas y estadísticas. Análisis de superficie. Transformación de imágenes satelitales. Modelos predictivos. Modelos de decisión.

Cge



ANEXO I de la RESCD-EXA: 723/2015 - EXP-EXA: 8350/2015

2-3. Salida de información

Formatos gráficos y analógicos. Visualización. Exportación de archivos a otros programas. Elaboración de mapas. Escalas. Leyendas. Presentación cartográfica.

Práctica: Ejercicios para uso de diversas técnicas de ingreso de información de base, vinculación de base de datos, procesamiento de capas temáticas y presentación cartográfica. Transformación de formato vector a raster y viceversa.

3- Otras aplicaciones de SIG

Ejemplos de aplicaciones complejas con SIG:

- Algoritmos en GRASS GIS y herramientas de análisis. Scripting y automatización de procesos.
- Evaluación multicriterio: Determinación de áreas adecuadas para uso urbano en función del precio del suelo y la accesibilidad a los servicios. Ordenamiento Territorial del Valle de Lerma.

Referencias y bibliografía

- Campagna, M. (Ed.). GIS for sustainable development. CRC Press. 2006.
- Hersh, M. Mathematical modelling for sustainable development. Springer. 2006.
- Kersten, G. E. Mikolajuk, Z. Yeh, A. G. (Eds.). Decision support systems for sustainable development: A resource book of methods and applications. Kluwer Academic Publishers. 2000.
- Star, J. Estes, J. Geographic Information Systems. An introduction. Prentice Hall. 1990.
- Wackernagel, M. Rees, W. Our Ecological Footprint. The New Catalyst, Bioregional Series. 1996.
- Cooper, R. Evans, G. Boyko, C. (Eds.). Designing sustainable cities. Wiley-Blackwell. 2009.
- Steinebach, G. Guhathakurta, S. Hagen, H. (Eds.) Visualizing sustainable planning. Springer. 2009.
- Nyerges, T. L. Jankowski, P. Regional and urban GIS: A decision support approach. The Guilford Press. 2009.
- Timmermans, H. (Ed.). Decision support systems in urban planning. E & FN Spon. 1998.
- Sugumaran, R. DeGroote, J. Spatial decision support systems: Principles and practices. CRC Press. 2011.
- Quaddus, M. A. Siddique, M. A. B. Modelling sustainable development planning: A multicriteria decision conferencing approach. Environmental International 27. pp. 89-95. 2001.

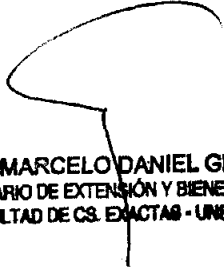


Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449
República Argentina

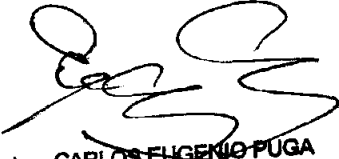
...///-5-

ANEXO I de la RESCD-EXA: 723/2015 - EXP-EXA: 8350/2015

- Phillis, Y. A. Kouikoglou, V. S. Fuzzy measurement of sustainability. Nova Science Publishers. 2009.
- Cornelissen, A. M. G. The two faces of sustainability: Fuzzy evaluation of sustainable development. Wageningen University. 2003.
- IDAE. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio de España. Guía del planeamiento urbanístico energéticamente eficiente. 2007.
- McInerney, D., & Kempeneers, P. (2015). *Open Source Geospatial Tools*. Springer International Publishing.
- Ministerio de Medio Ambiente de España. Libro verde de medio ambiente urbano. Tomo 1 Centro de Publicaciones del Ministerio de Medioambiente de España 2007.
- European Commission. Sustainable urban development in the European Union: A framework for action. 1998.
- Rueda, S. Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya. Modelos e indicadores para ciudades más sostenibles. 1999. URL: www.forumambiental.org.
- Gebbert, S., & Pebesma, E. (2014). TGRASS: A temporal GIS for field based environmental Modeling. *Environmental Modelling & Software*, 53, 1–12.
<http://doi.org/10.1016/j.envsoft.2013.11.001>
- Prisløe, S. Chadwick, C. Getting to know ModelBuilder. ESRI Press. 2008.
- Ramirez Camargo, L., Zink, R., & Dorner, W. (2015). FOSS4G-based energy management system for planning virtual power plants at the municipal scale. In FOSS4G Europe 2015. Polo Territoriale di Como: Laboratorio di Geomatica, Politecnico di Milano.


Mag. MARCELO DANIEL GEA
SECRETARIO DE EXTENSIÓN Y BIENESTAR
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa




Ing. CARLOS EUGENIO PUGA
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa