



SALTA, 21 de agosto de 2014

EXP-EXA: 8424/2014

RES-D-EXA: 386/2014

VISTO:

La presentación efectuada por la Dra. Ada Judith Franco y la Esp. Marcia Mac Gaul, mediante la cual solicitan autorización para el dictado del curso de posgrado: "**Sistemas de Información Geográfica (SIG): Teoría, práctica y técnicas relacionadas**", a cargo del Dr. Dante Andrés Barbero – Investigador del CONICET – Univ. Nacional de La Plata.

CONSIDERANDO:

Que el Departamento de Informática, en reunión plenaria, avala la presentación del curso y solicita su autorización; comprometiéndose a cubrir gastos de hasta \$8000,00 (PESOS OCHO MIL), en caso de que el curso no se auto financie.

Que la Comisión de Posgrado en su despacho de fs. 22, aconseja autorizar el dictado del curso.

Que la Comisión de Hacienda, autoriza el dictado del curso con la siguiente propuesta de financiamiento:

- a) Crédito de \$8000,00 del Departamento de Informática.
 - b) Crédito de \$4700,00 en concepto de aranceles (eventuales).
- Si eventualmente no fuese cubierto los \$4700,00 (por concepto de arancel), este crédito se cubrirá desde los Fondos de Posgrado.

Que la Comisión de Posgrado, teniendo en cuenta la sugerencia de la Comisión de Hacienda y en función de criterios generales adoptados para asignaciones de ayuda con fondos de posgrado, aconseja que, en caso de que lo recaudado en concepto de aranceles y la ayuda del Departamento de Informática no resultasen suficientes para hacer frente a las erogaciones del curso, se afecte del Fondo de Posgrado de la Facultad, la suma de hasta \$7000,00 (PESOS SIETE MIL).

Que la Comisión de Docencia e Investigación, en su despacho de fs. 46 vta., aconseja autorizar el dictado del curso.

Que el curso en cuestión se encuentra normado por la Res. CS. N° 640/08 (Reglamento de Cursos de Posgrado de la Universidad).

Que el Consejo Directivo en sesión ordinaria del día 13/08/14 aprueba los despachos de la Comisión de Hacienda y de la Comisión de Docencia e Investigación. Autorizando la emisión de la presente resolución "Ad-referéndum" de este cuerpo.

...///



RES-D-EXA: 386/2014

Que en fecha 14/08/14, la Dra. Judith Franco presenta propuesta de adecuación, agregada de fs. 48/53.

POR ELLO:

Y en uso de las atribuciones que le son propias.

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
(Ad-Referéndum del Consejo Directivo)

R E S U E L V E:

ARTÍCULO 1º: Autorizar el dictado del Curso de Posgrado "*Sistemas de Información Geográfica (SIG): Teoría, práctica y técnicas relacionadas*", bajo la dirección del Dr. Dante Andrés Barbero - DNI 22369581, con las características, requisitos y demás normas establecidas en la Resolución CS. N° 640/08, y que se explicitan en el Anexo I de la presente resolución.

ARTÍCULO 2º: Dejar aclarado que si las erogaciones previstas para el dictado del Curso de Posgrado "*Sistemas de Información Geográfica (SIG): Teoría, práctica y técnicas relacionadas*", no se cubrieren con el cobro de aranceles, se imputará al Departamento de Informática, el monto de hasta \$8000,00 (PESOS OCHO MIL).

ARTICULO 3º: Dejar establecido que, se asignará del Fondo Especial de Posgrado la suma de hasta \$7000,00 (PESOS SIETE MIL), si lo recaudado en concepto de aranceles y ayuda del Departamento de Informática no cubrieren las erogaciones del curso.


ARTÍCULO 4º: Establecer que una vez finalizado el curso, el docente responsable del mismo elevará el listado de los promovidos a los efectos de la expedición de los respectivos certificados, los cuales serán emitidos por esta Unidad Académica de acuerdo a las disposiciones contenidas en la Res. CS. N° 640/08.

ARTÍCULO 5º: Hágase saber con copia al Dr. Dante Andrés Barbero, a la Dra. Silvina Belmonte, a la Dra. Ada Judith Franco, a la Comisión de Posgrado, a los Departamentos Docentes, a la Dirección General 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



Anexo I de la RESD-EXA: 386/2014 - EXP-EXA: 8424/2014

Curso de Posgrado: Sistemas de Información Geográfica (SIG): Teoría, práctica y técnicas relacionadas

Director responsable: Dr. Dante Barbero. CONICET - Universidad Nacional de La Plata.

Plantel Docente: Dr. Dante Barbero y Dra. Silvina Belmonte.

Coordinación general del curso: Dra. Judith Franco – Facultad de Ciencias Exactas – U.N.Sa.

Proponentes

El presente curso es organizado por el Departamento de Informática de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de Salta en conjunto con el grupo de trabajo Planificación Energética y Gestión Territorial del Instituto de Investigación en Energías No convencionales (INENCO).

Fines y objetivos

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 el ordenamiento territorial y la planificación urbana y regional. 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.

Los objetivos del curso son:

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

Conocimientos Previos: no requiere tener conocimientos específicos previos.

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

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 tres estudiantes) sobre un tema vinculado al programa.

Distribución horaria

El curso tendrá una duración de 40 (cuarenta) horas presenciales y 5 (cinco) virtuales. Se dictará en cinco jornadas presenciales de 8 (ocho) horas de duración cada una.

Las clases se desarrollarán de 9 a 13 hs. y de 14 a 18 hs.

///...



Anexo I de la RESD-EXA: 386/2014 - EXP-EXA: 8424/2014

Lugar y Fecha de Realización

Las clases se desarrollarán en un laboratorio del Departamento de Informática de la Facultad de Ciencias Exactas (a designar según disponibilidad).

El curso se realizará durante la semana del 25 al 29 de agosto de 2014.

Profesionales a los que está dirigido

El curso está dirigido a profesionales y estudiantes avanzados 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, Cs. Naturales, Cs. Exactas, Cs. Sociales y Cs. de la Salud.

Arancel

- Para docentes, investigadores y estudiantes de postgrado de la Universidad Nacional de Salta: \$200,00 (PESOS DOSCIENTOS).
- Para profesionales externos a la U.N.Sa.: \$500,00 (PESOS QUINIENTOS)
- Alumnos avanzados de carreras de grado: sin arancel

Cupo: Se establece un cupo total de 25 (veinticinco) participantes, de los cuales un máximo de 5 (cinco) serán para estudiantes avanzados de grado.

Detalle analítico de erogaciones

<i>Detalle</i>	<i>Gasto total</i>
Gastos de traslado desde ciudad de La Plata a Salta (ida y vuelta)	\$ 4000,00
Gastos de hotel (7 días)	\$ 2800,00
Viáticos (7 días – medio viático)	\$ 1400,00
Material y fotocopias	\$ 500,00
Coffee break (25 personas / 2 por día/ 5 días)	\$ 4000,00
Total	\$ 12700,00

Programa del Curso

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

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. Modelo integrado y modelo híbrido. 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.

Práctica: Exploración de diferentes SIG.

1-2. Aplicaciones

Aplicaciones de los SIG: i. para el ordenamiento territorial: localización óptima de un relleno sanitario. ii. para evaluar índices e indicadores de calidad de vida urbana. iii. para calcular el

///...



Anexo I de la RESD-EXA: 386/2014 - EXP-EXA: 8424/2014

potencial de ahorro energético cambiando energía convencional por energía solar. iv. Evaluación del grado de cobertura de los servicios de infraestructura y saneamiento a nivel municipal y provincial. v. Evaluación de la contaminación sonora usando SIG.

Práctica: Trabajo grupal sobre diversas aplicaciones de SIG.

- **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. Georreferenciación. Construcción y manejo de bases de datos.

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.

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.

- **Índices e indicadores y su representación en SIG**

Realidad y modelos mentales. Índices e indicadores. Índices e indicadores como aproximadores de la realidad. Normalización de indicadores. Métodos de agregación de indicadores para formar índices. Ejemplos de índices e indicadores: huella ecológica, capacidad de carga, huella de carbono, calidad de los materiales de la vivienda (CALMAT), costo de energía primaria.

Clasificación de indicadores. Formas de representación. Visualización de índices e indicadores mediante SIG Frameworks. Algunos modelos urbanos y su representación en SIG.

Práctica: Construcción de un indicador y un índice con herramientas SIG.

- **Otras aplicaciones de SIG**

Ejemplos de aplicaciones complejas con SIG:

- Lógica borrosa: Análisis de la calidad del alumbrado público.
- Dinámica de sistemas: Estimación de la demanda de nuevos hogares.
- 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

- Barbero, D. A. Modelo sistémico para el manejo con SIG de indicadores de calidad de vida. Tesis doctoral. Facultad de Informática. Universidad Nacional de La Plata. 2008.



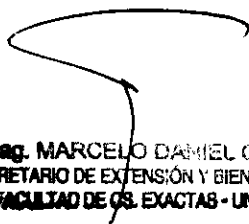
Anexo I de la RESD-EXA: 386/2014 - EXP-EXA: 8424/2014

- Robinson, D. Computer modeling for sustainable urban design. Physical principles, methods and applications. Routledge. 2011.
- Gómez Delgado, M. Barredo Cano, J. I. Sistemas de información geográfica y evaluación multicriterio en la ordenación del territorio. Alfaomega - RA-MA. 2006.
- 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.
- Riddell, R. Sustainable urban planning. Blackwell Publishing. 2004.
- Bosque, J. Escobar, F. J. Ernesto García. María Jesús Salado. Sistemas de Información: Prácticas con PC ARC/INFO e IDRISI. Addison-Wesley Iberoamericana / RA-MA. 1994.
- Diputación de Barcelona. Sistema municipal de indicadores de sostenibilidad. 2000.
- Dirección general de la vivienda, la arquitectura y el urbanismo. Institut Cerdá. IDEA. Guía de la edificación sostenible. Calidad energética y medioambiental en edificación. Madrid, España. 1999.
- European Commision. Sustainable urban development in the European Union: A framework for action. 1998.
- European Communities. The urban audit. Towards the benchmarking of quality of life in 58 european cities. Volume I: The yearbook (Overview. Comparative section). Volume II: The yearbook (Summary results for each city) . Volume III: The urban audit manual. 2000. URL: <http://www.inforegio.cec.int/urban/audit/>.
- Forrester, J. W. Urban dynamics. M.I.T. Press. 1969.
- Leva, G. Indicadores de calidad de vida urbana. Teoría y metodología. Universidad Nacional de Quilmes. 2005.
- Moldes, F. J. Tecnología de los sistemas de información geográfica. RA-MA. 1995.
- OECD. Core set of indicators for environmental performance reviews. A synthesis report by the Group on the State of the Environment. Environment monographs N° 83. 1993.
- Rosenfeld, E. San Juan, G. Discoli, C. Índice de calidad de vida urbana para una gestión territorial sustentable. Avances en energías renovables y medio ambiente. Volumen 4. Nro. 1. pp. 1.35-1.38. 2000.
- Star, J. Estes, J. Geographic Information Systems. An introduction. Prentice Hall. 1990.
- United Nations Centre for Human Settlements (UNCHS) - United Nations Environment Programme (UNEP). Sustainable cities programme (SCP). Volume I: Preparing the environmental profile. Volume II: Organising, conducting and reporting a city consultation. Volume 3: Establishing and supporting the working group process. Volume 4: Formulating issue-specific strategies and action plans. Volume 5: Institutionalising the EPM process. Volume 6: Urban air quality management handbook. Volume 7: Building environmental management information systems. Volume 8: Integrating gender responsiveness in EPM. Volume 9: Measuring progress in EPM. 1999. URL: <http://www.unchs.org/scp> .
- Viegas, G. M. Evaluación del potencial energético e intervenciones de mejoramiento del entorno edilicio en áreas urbanas de media y baja consolidación. Tesis doctoral. Universidad Nacional de Salta. 2010.
- 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.

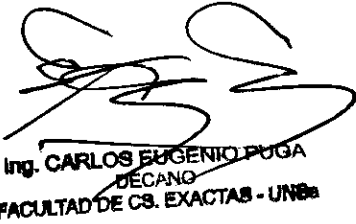


Anexo I de la RESD-EXA: 386/2014 - EXP-EXA: 8424/2014

- 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. DeGroot, 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.
- 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.
- Ministerio de Medio Ambiente de España. Libro verde de medio ambiente urbano. Tomo I y II. Centro de Publicaciones del Ministerio de Medio Ambiente de España. 2007.
- Wackernagel, M. Rees, W. Our ecological footprint. The New Catalyst, Bioregional Series. Canada. 1996.
- 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.
- Prisloe, S. Chadwick, C. Getting to know ModelBuilder. ESRI Press. 2008.
- Revista Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente. Framework para el desarrollo de modelos sistémicos basados en índices e indicadores cuantitativos. Su aplicación a modelos de calidad de vida urbana. Pág. 8.73-8.80. Vol. 13. Barbero, D. Discoli, C. 2009a.
- Revista Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente. Framework para el desarrollo de modelos sistémicos basados en índices e indicadores cuantitativos. Barbero, D. Discoli, C. Pág. 8.13-8.18. Vol. 13. 2009b.
- Software para el monitoreo de índices e indicadores en arquitectura y urbanismo. Barbero, D. Jornadas de Investigación de la FAU 2011. Facultad de Arquitectura y Urbanismo, UNLP. 2011.
- Monitoreo del estado de servicios de infraestructura en ciudades intermedias por medio de un framework que permite representar modelos sistémicos. Barbero, D. Dicroce, L. 1er Congreso Latinoamericano de Estudios Urbanos. UNGS, Buenos Aires. 2011.
- Framework for monitoring urban indices and indicators. 12th International Conference on Design & Decision Support Systems in Architecture and Urban Planning. Eindhoven, The Netherlands. Barbero, D. Discoli, C. 2012.
- Software para el desarrollo de sistemas de soporte para la toma de decisiones en el ámbito urbano. Barbero, D. Arteaga, A. San Juan, G. 7mo Congreso de Medio Ambiente. Asociación de Universidades Grupo Montevideo. La Plata. 2012.


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




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