



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA

CÓRDOBA, 17 SEP 2015

VISTO:

El Expte. de la Universidad Nacional de Córdoba N° 0029883/2015 por el cual la Dirección del DOCTORADO EN CIENCIAS GEOLÓGICAS solicita autorización para el dictado del Curso de Posgrado MODELADO DIGITAL Y ANÁLISIS ESPACIAL DEL RELIEVE TERRESTRE de 40 (cuarenta) horas de duración, a dictarse entre el 21 y el 25 de Septiembre de 2015; y

CONSIDERANDO:

Lo aconsejado por la Comisión de Admisión y Tesis a fs. 09 y por la Dirección de la Carrera del Doctorado en Ciencias Geológicas a fs. 10;

Que cuenta con el aval de la Escuela de Cuarto Nivel a fs. 10 vta. y de la Secretaría Académica de Investigación y Posgrado Área Ciencias Naturales a fs. 13;

La autorización conferida por el H. Consejo Directivo, Texto Ordenado Resolución N° 1099-T-2009;

EL DECANO DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES
RESUELVE:

Art. 1º).- Autorizar el dictado del Curso de Posgrado MODELADO DIGITAL Y ANÁLISIS ESPACIAL DEL RELIEVE TERRESTRE de 40 (cuarenta) horas de duración, a dictarse entre el 21 y el 25 de Septiembre de 2015, con evaluación final y autorizar el cobro de los siguientes aranceles:

- Alumnos del Doctorado en Ciencias Geológicas: PESOS CUATROCIENTOS C/00/100 (\$ 400,00).
- Alumnos de otros Doctorados y Docentes-Investigadores de esta Universidad: PESOS OCHOCIENTOS C/00/100 (\$ 800,00).
- Profesionales de empresas del Estado Argentino: PESOS MIL QUINIENTOS C/00/100 (\$ 1.500,00).
- Profesionales de empresas privadas: PESOS TRES MIL C/00/100 (\$3.000,00).

Av. Vélez Sársfield 1600
5016 CORDOBA – República Argentina



Teléfono: (0351) 4334139/4334146
Fax: (0351) 4334139



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA

Art. 2º).- Designar como disertantes a:

- Dra. Marcela Alejandra CIOCCALE
- Dr. Ricardo Tomás FERREYRA

Art. 3º).- Designar como Tribunal Examinador a:

- Dra. Marcela Alejandra CIOCCALE
- Dr. Ricardo Tomás FERREYRA
- Dr. Roberto MARTINO

Art. 4º).- Otorgar a este Curso validez para la Carrera del Doctorado en Ciencias Geológicas.

Art. 5º).- Aprobar el Programa de Actividades y Temario a desarrollar, que como ANEXO I forma parte de la presente resolución.

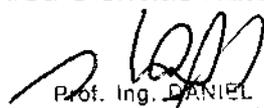
Art. 6º).- Deberá cumplimentarse lo establecido por la Ordenanza 4-HCS-95 y su modificatoria y la Resolución 307-HCD-96.

Art. 7º).- Designar como Responsable Académica y Administradora de los fondos al Dra. Marcela Alejandra CIOCCALE

Art. 8º).- La Unidad Ejecutora de los fondos será el Área Económico Financiera de esta Facultad.

Art. 9º).- La Responsable Académica y Administradora de los fondos elevará dentro de los treinta días de finalizado el Curso, el Informe Académico y el Informe Financiero correspondiente.

Art. 10º).- Dese al Registro de Resoluciones, comuníquese al Área Económica Financiera dese cuenta al H. Consejo Directivo y gírense las presentes actuaciones a la Secretaria Académica de Investigación y Posgrado Área Ciencias Naturales.


 Prof. Ing. DANIEL LAGO
 SECRETARIO GENERAL
 Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA




 Prof. Ing. ROBERTO E. TERZARIOL
 DECANO
 Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales
 Universidad Nacional de Córdoba

RESOLUCION Nº 1373

SECRETARIA OPERATIVA	REVISADO
	
v. Vélez Sársfield 1600	
5016 CORDOBA - República Argentina	

Curso posgrado

Modelado digital y análisis espacial del relieve terrestre

Unidad Académica organizadora:
Departamentos: Geología Aplicada y Matemática (F.C.E.F y N)

Responsable Académico: Marcela A. Cioccale

Grupo Docente:
Marcela A. Cioccale
Ricardo Ferreyra



A handwritten signature in black ink, appearing to be "MC" or similar initials, located at the bottom left of the page.

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: Curso de posgrado. Modelado digital y análisis espacial del relieve terrestre

Introducción

El relieve terrestre juega un papel fundamental en la modulación de los procesos atmosféricos, geológicos, geomorfológicos, hidrológicos y ecológicos que operan sobre o cerca de la superficie de la Tierra. El lazo que une los procesos y las geoformas es fundamental para comprender la naturaleza y magnitud de la dinámica del planeta. Las disciplinas de estudio que abordan esta temática utilizan como fuente de datos elemental los modelos de elevación digital (MDE) para representar la superficie terrestre aplicando una gama cada vez mayor y sofisticada de técnicas para el análisis topográfico y visualización del relieve.

A estas técnicas y a los datos que involucrados se incluyen en una área de la geomorfología denominada geomorfometría, que en su sentido más amplio, se refiere a la ciencia del modelado digital de terreno. Esta especialidad se centra en la extracción de medidas (parámetros de superficie) y las características espaciales (objeto de la superficie terrestre) desde la topografía digital.

Este curso ofrece la base teórica para la comprensión de las técnicas de modelado digital y análisis espacial para su aplicación en las ciencias de la tierra en general y profundiza específicamente en el área de la geomorfología.

UNIDAD ACADEMIA ORGANIZADORA: Departamentos de Geología Aplicada, Cátedra de Mecánica Tratamiento de Rocas.

RESPONSABLE ACADEMICO: Dra. Marcela A. Cioccale

TEMARIO A DESARROLLAR

Objetivo: Introducir a los participantes en los aspectos teóricos y prácticos del modelado y análisis digital del terreno con el fin de que logren capacidades que les permitan la resolución de problemas en el campo de las ciencias de la tierra.

Unidad 1. Introducción. Conceptos básicos: modelos digitales y análisis espacial, Estado del arte. Perspectivas futuras. Geomorfometría: Análisis Digital del terreno. Impacto de las nuevas tecnologías en los estudios geomorfológicos: Ejemplos de aplicaciones.

Unidad 2. Modelos digitales del terreno (MDT). Modelos digitales de la superficie (MDS). Modelos digitales de elevación (MDE). Elaboración de un MDE. Fuentes de datos topográficos a diferentes escalas. Representación de objetos a múltiples escalas desde un modelo. Errores de los MDEs.

Unidad 3. Análisis topográficos en diferentes resoluciones. Modelos derivados del MDE: Pendientes, Orientación, Curvaturas. Extracción y caracterización de geoformas desde modelos digitales de elevación. Estudio de patrones geomorfológicos. Determinación de cuenca, red de drenaje, etc. Cartografía digital geomorfológica: Ejemplos y ejercicios.



Unidad 4. Introducción al modelado. Conservación de masa, cantidad de movimiento y energía. Modelos Analíticos de los Sistemas Dinámicos Terrestres (MASDT). Ejemplos simples de Ecuaciones en Derivadas Parciales EDP. Comparación de soluciones analíticas y numéricas. Ejemplos y ejercicios.

Unidad 5. Aplicaciones de modelado y análisis espacial: geomorfología, hidrología, ingeniería, geología, ecología, pedología etc.

DESTINATARIOS: Profesionales de las ciencias de la tierra

DOCENTES: Dra. Marcela Cioccale y Dr. Ricardo Ferreyra

FECHA PROBABLE DE REALIZACIÓN: 21 al 25 de septiembre de 2015

DURACIÓN DEL CURSO: 40 horas divididas en dos unidades 15 horas teórica y 25 prácticas

METODOLOGÍA DEL DICTADO: Las clases se desarrollarán bajo la metodología teórico-práctica bajo el marco de que suministra la enseñanza basada en la resolución de problemas, en la cual los alumnos participarán en forma activa para obtener competencias en el uso de herramientas de análisis espacial y análisis digital del terreno.

Se utilizarán técnicas de exposición docente por medio de presentaciones desarrolladas didácticamente con el aporte de animaciones, consultas en la web, exposición de ejemplos. etc.

Se realizará una intensa práctica en utilización softwares específicos para el análisis digital del terreno, además se utilizaran y aplicación de técnicas para procesar imágenes uso SIG, como así también la elaboración y utilización de bases de datos.

Se utilizarán softwares libres (QGIS) y se brindará material didáctico en formato digital (DVD) que contendrá presentaciones, bases de datos para prácticas, imágenes satelitarias, mapas, publicaciones, manuales y libros)

BIBLIOGRAFIA

- Felicísimo, A.M. Modelo Digitales del Terreno. Introducción y aplicaciones en las ciencias ambientales. <http://www.etsimo.uniovi.es/~feli>
- Florinsky, I.V. 2012. Digital Terrain Analysis in Soil Science and Geology. Elsevier, UK. 395p.
- Fortin, M. and Dale, M. 2005. Spatial Analysis. A Guide for Ecologists. Cambridge University Press UK. 380p.
- Haining, R. 20. Spatial Data Analysis. Cambridge University Press. UK. 545p.
- Hengl, Tomislav; Reuter, Hannes I., eds 2009. *Geomorphometry: concepts, software, applications*. Series Developments in Soil Science vol. 33, Elsevier, Amsterdam, The Netherlands. 775 p
- Sanders, L. 2007 Models in Spatial Analysis. (ISTE) London. UK. 347p.
- Wilson, J.P. 2012. Digital Terrain Models. *Geomorphology*. 137:107-121



Zhou, Q., Lees, B. and Tang, G. (Eds.) 2008. Advances in Digital Terrain Analysis. Springer, Berlin Deuchland. 473p.

MATERIAL DIDACTICO: Presentaciones de las clases teórica, softwares libres, bibliografía y tutoriales.

EVALUACIÓN FINAL: Monografía: Aplicación de las herramientas y conceptos en un sitio de interés del alumno.

MIEMBROS DEL TRIBUNAL DE EVALUACIÓN: Marcela A. Cioccale, Ricardo Ferreyra y Roberto Martino

PRESUPUESTO ESTIMATIVO

Gastos material didáctico (20 alumnos)	Carpeta Fotocopias CD	\$ 1500
Honorarios docentes		\$ 2500
Total		\$ 4000

PLANILLA RESUMEN DE ACTIVIDADES

	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
Mañana	Clase Teórica	Clase Teórica	Clase Teórica	Clase Teórica	Clase Teórica
Tarde	Instalación de software	Actividades prácticas (uso de software)			
	Taller Trabajo grupal guiado				Taller Trabajo grupal guiado


 Prof. Ing. DANIEL LAGO
 SECRETARIO GENERAL
 Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA




 Prof. Ing. ROBERTO E. TERZARIOL
 DECANO
 Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales
 Universidad Nacional de Córdoba

Modelado digital y análisis espacial del relieve terrestre
 Cioccale-Ferreyra