

Algoritmos Geométricos para Sistemas de Información Geográfica (GIS)

Programa:

1. **Introduction. Introduction to computational geometry. Basic geometric problems and algorithms. Introduction to geographical information systems (GIS). Examples of uses of a GIS. Role of computational geometry in GIS. Basic references: [6, 7].**
2. **Map overlay, point location and windowing. Line-segment intersection. Bentley– Ottmann’s algorithm. The point location problem. Trapezoidal maps. Windowing. Interval trees. Segment trees. Basic references: [3, 9].**
3. **Terrain modeling and analysis. Terrain representation: DEMs and TINs. Applications of terrain models. Triangulations. Delaunay triangulation. Optimization of triangulations. Data conflation for terrains. Embedding rivers in terrains. Basic references: [3, 10, 11].**
4. **Voronoi diagrams Main properties and algorithms. Applications to GIS. Fortune’s algorithm. Line-segment Voronoi diagrams. Other extensions and generalizations useful for GIS. Basic references: [1, 3, 4, 5].**
5. **Digital cartography. Map generalization. The road selection problem. Map labeling: area, point, and line labeling. Dynamic map labeling. Basic references: [2, 8, 12].**

12.- BIBLIOGRAFÍA (indicar título del libro, autor, Editorial y año de publicación)(adjuntada)

- [1] F. Aurenhammer. Voronoi Diagrams—A Survey of a Fundamental Geometric Data Structure. *ACM Computing Surveys*, 23(3):345-405, 1991.
- [2] K. Been, E. Daiches and C. Yap. Dynamic Map Labeling. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 12(5): 773-780, 2006.
- [3] M. de Berg, O. Cheong, M. van Kreveld, and M. Overmars. *Computational Geometry*, 3rd edition, Springer-Verlag, 2008.
- [4] C. M. Gold. Applications of kinetic Voronoi diagrams. In *Proc. 3rd Voronoi Conference on Analytic Number Theory and Space Tilings*, pages 169-178, 2004.
- [5] C. M. Gold, P. R. Remmele and T. Roos. Voronoi methods in GIS. In *Algorithmic Foundations of Geographic Information Systems*, pages 21–35 Springer Berlin / Heidelberg, 1997.
- [6] I. Heywood, S. Cornelius and S. Carver. *An Introduction to Geographical Information Systems*, 3rd edition, Prentice Hall, 2006.
- [7] F. Hurtado, *Geometría computacional: una instantanea*. *Gaceta de la Real Sociedad Matemática Española*. 2(2):371-380, 1999.
- [8] Z. Li. Digital Map Generalization at the Age of Enlightenment: a Review of the First Forty Years. *The Cartographic Journal*, 44(1):80-93, 2007.
- [9] J. Snoeyink. Point location. In *Handbook of Discrete and Computational Geometry*, 2nd edn, chapter 34, Chapman and Hall/CRC, 2004.
- [10] M. van Kreveld, Digital elevation models and TIN algorithms. In *Algorithmic Foundations of Geographic Information Systems*, pages 37–78 Springer Berlin / Heidelberg, 1997.



- [11] M. van Kreveld and R. I. Silveira, Embedding Rivers in Polyhedral Terrains. In Proc. 25th ACM Symposium on Computational Geometry, pages 169–178, ACM Press, 2009.
- [12] A. Wolff, L. Knipping, M. van Kreveld, T. Strijk and P. K. Agarwal. A Simple and Efficient Algorithm for High-Quality Line Labeling. In Innovations in GIS VII: GeoComputation, Taylor & Francis, pages 147–159, 2000.

Jr. Alejandro N. Ríos
Departamento de Computación
FCEN UBA



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Referencia Expte. N° 500.317/2011

Buenos Aires, 14 NOV 2011

VISTO:

la nota presentada por el Dr. Sebastián Uchitel, Director del Departamento de Computación, mediante la cual eleva la información y el programa del curso de posgrado **Algoritmos Geométricos para Sistemas de Información Geográfica (GIS)**, dictado en el segundo cuatrimestre de 2010 dictado por el Dr. Rodrigo Silveira,

CONSIDERANDO:

que las presentes actuaciones no fueron presentados en tiempo y forma por un error administrativo,
lo actuado por la Comisión de Doctorado de esta Facultad el 25/10/2011,
lo actuado por la Comisión de Enseñanza, Programas, Planes de estudio y Posgrado
lo actuado por este Cuerpo en la sesión realizada en el día de la fecha,
en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo 113° del Estatuto Universitario,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
RESUELVE:**

Artículo 1°: Dar validez al dictado del curso de posgrado **Algoritmos Geométricos para Sistemas de Información Geográfica (GIS)** de 15 hs. de duración, en el segundo cuatrimestre de 2010.

Artículo 2°: Aprobar el programa del curso de posgrado **Algoritmos Geométricos para Sistemas de Información Geográfica (GIS)**, obrante a fs 3 y 4 del expediente de referencia.


Artículo 3°: Aprobar un puntaje máximo para la Carrera de Doctorado de 0,5 (cero coma cinco) puntos


Artículo 4°: Aprobar un arancel de 20 Módulos. Disponer que los montos recaudados serán utilizados conforme a lo dispuesto por Resolución CD N° 072/03.

Artículo 5°: Comuníquese al Director del Departamento de Computación, a la Biblioteca de la FCEyN, a la Biblioteca de la FCEyN y a la Subsecretaría de Posgrado (con fotocopia del Programa incluido)

Artículo 6°: Comuníquese al Departamento de Alumnos (sin fotocopia del programa incluido). Cumplido Archívese.

Resolución CD N° 2865 ==
SP/iga/25/10/2011


Dr. JAVIER LÓPEZ DE CASENAVE
SECRETARIO ACADEMICO


Dr. JORGE ALIAGA
DECANO