



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

REFERENCIACIÓN EN GEOFÍSICA

VIGENTE DESDE EL AÑO 2005

CARRERA: GEOFÍSICA

CARGA HORARIA SEMANAL: 2 ½ HORAS DE TEORÍA Y 2 ½ HORAS DE PRÁCTICA

CARÁCTER: ANUAL

PROFESOR A CARGO: DR. MAURICIO A. GENDE

CONTENIDO TEMÁTICO:

Obtención tradicional de la descripción espacial del dato

- Sistemas de coordenadas locales
- Levantamientos topográficos tradicionales: Instrumentos usuales (cinta, distanciómetro, nivel y teodolito. Accesorios). (Incluye accesorios, por ejemplo Miras)
- Medición de desniveles
- Adquisición del sistema general de coordenadas, cálculo de coordenadas y superficies
- El sistema de alturas

Un punto y sus coordenadas

- Sistemas cartesianos geocéntricos
- Representación de la tierra mediante un elipsoide
- Sistemas superficiales ligados
- Sistemas proyectivos, Gauss Krueger, UTM

Obtención de la descripción espacial del dato con técnicas satelitales

- Introducción a GPS
- Transformaciones geométricas.
- Levantamiento de elementos puntuales, lineales y poligonales
- Funciones de navegación

Descripción geométrica del dato

- Descripción vectorial, punto, línea, polilínea, polígono.
- Propiedades de estos objetos.
- Relaciones entre los mismos.
- Representación geométrica según escala. Generalización
- Representación raster
- Precisión conceptual de la definición espacial del dato, diferencia entre la representación vectorial y raster. Simbología.
- Uso de grillas
- Obtención de la descripción geométrica a partir de imágenes
- Características de los diferentes tipos de imágenes
- Su georreferenciación
- Transformaciones geométricas
- Modelos digitales del terreno
- Obtención del dato a partir de imágenes
- Análisis visual de imágenes
- Análisis numérico de imágenes



-Transformación entre representaciones vectoriales y raster

Cartografía disponible

- Cartografía general del país
- Diferentes escalas y convenciones.
- Cartografía digital, mapas y sistemas multimedia.
- Mapas topográficos. Interpretación de la simbología usual.
- Las cartas imágenes del IGM

Modelo de los datos, abstracciones formales de la realidad

- Modelos de los datos espaciales y estructuras de datos
- El dato en la computadora. Estructura de la base de datos. Elección raster vector
- Creación de superficies continuas a partir de datos puntuales

BIBLIOGRAFÍA:

CARTOGRAFÍA

- Erle, S., R. Gibson, et al. (2005). Mapping hacks : tips & tools for electronic cartography. Sebastopol, CA, O'Reilly.
- Kennedy, M. and Kopp, S. (2000). Understanding Map Projections. ESRI.
- Mitchell, T. (2005). Web mapping illustrated. Sebastopol, CA ; Farnham, O'Reilly Media.

GEODESIA

- Bomford, G. (1983). Geodesy. Oxford, Clarendon Press.
- Domínguez García-Tejero, F. (1993). Topografía general y aplicada. Madrid, Dossat.
- Drewes, H., International Association of Geodesy., et al. (2002).
- Vertical reference systems : IAG symposium, Cartagena, Colombia, February 20-23, 2001. Berlin London, Springer.
- International Association of Geodesy. General Assembly 1999: Birmingham England) and K.-P. Schwarz (2000). Geodesy beyond 2000 : the challenges of the first decade : IAG General Assembly, Birmingham, July 19-30, 1999. Berlin ; New York, Springer.
- International Association of Geodesy. General Assembly 2003 : Sapporo-shi Japan) and F. Sansão (2005). A window on the future of geodesy : proceedings of the International Association of Geodesy, IAG General Assembly, Sapporo, Japan, June 30-July 11, 2003. Berlin, Springer.
- Torge, W. (2001). Geodesy. New York, W. de Gruyter.
- Vanícek, P. and E. J. Krakiwsky (1996). Geodesy : the concepts. Amsterdam, Elsevier Science.
- Wahr, J. (1996). Geodesy and Gravity (Class Notes). Department of Physics, University of Colorado. Samizdat Press. <http://landau.mines.edu/~samizdat>

SENSORES REMOTOS

- Chuvieco, E. (1996). Fundamentos de teledetección espacial. Madrid, Rialp.
- Falkner, E. (1995). Aerial mapping : methods and applications. Boca Raton, Lewis.



Watson, K., D. H. Knepper, et al. (1994). Airborne remote sensing for geology and the environment--present and future. Washington, United States. Government Printing Office.
Knepper, D.H., Langer, W.H. and S.H. Miller. (1994). Remote sensing and airborne geophysics in the assessment of natural aggregate resources. U.S. Geological Survey.

SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICOS

Harmon, J. E. and S. J. Anderson (2003). The design and implementation of geographic information systems. Hoboken, NJ, John Wiley & Sons.
Kropla, B. (2005). Beginning MapServer : open source GIS development. Berkeley, Calif., Apress.
Lusch, D. (1999). Fundamentals of GIS, emphasizing GIS use for natural resource management. Michigan State University.
Wescott, K. and R. J. Brandon (2000). Practical applications of GIS for archaeologists : a predictive modelling toolkit. London; Philadelphia, Taylor & Francis.

SISTEMAS SATELITALES DE NAVEGACION GLOBAL

El-Rabbany, A. (2002). Introduction to GPS : the Global Positioning System. Boston, MA, Artech House.
French, G. T. (1996). Understanding the GPS, An Introduction to the Global Positioning System: What It Is and How It Works. Baker GeoResearch, Inc.
Hofmann-Wellenhof, B., H. Lichtenegger, et al. (2001). Global Positioning System : theory and practice. New York, Springer-Verlag.
Kaplan, E. D. and C. Hegarty (2006). Understanding GPS : principles and applications. Boston, Artech House.
Kingsley-Hughes, K. (2005). Hacking GPS. Indianapolis, Wiley.
Seeber, G. (2003). Satellite geodesy : foundations, methods, and applications. New York, Walter de Gruyter.
Strang, G. and K. Borre (1997). Linear algebra, geodesy, and GPS. Wellesley, Mass., Wellesley-Cambridge Press.
Van Sickle, J. (2001). GPS for land surveyors. Chelsea, MI, Ann Arbor Press.
Wells, D., N. Beck, et al. (1987). Guide to GPS positioning. Fredericton, N.B., Canadian GPS Associates.