



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
REFERENCIACIÓN EN GEOFÍSICA

CARRERA: GEOFÍSICA

CARGA HORARIA SEMANAL: 4 HORAS DE TEORÍA Y 4 HORAS DE PRÁCTICA

CARÁCTER: ANUAL

PROFESOR A CARGO: DR. MAURICIO GENDE

CONTENIDO TEMÁTICO

1. Un punto y sus coordenadas

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

2. Nociones de estadística

Mediciones y errores. Error aleatorio. Media y desvío estándar. Precisión y exactitud.

3. Descripción geométrica del dato

Descripción vectorial, punto, línea, polilínea, polígono. Propiedades de estos objetos. Relaciones entre los mismos. Representación geométrica según escala. Generalización Representación ráster. Precisión conceptual de la definición espacial del dato, diferencia entre la representación vectorial y ráster. Simbología. Uso de grillas.

4. Obtención tradicional de la descripción espacial del dato

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

5. 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.

6. Obtención de la descripción geométrica a partir de imágenes

Características de los diferentes tipos de imágenes. Su georeferenciación. 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 ráster.

7. 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.

8. 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 ráster vector. Creación de superficies continuas a partir de datos puntuales.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bomford, G. (1983). Geodesy. Oxford, Clarendon Press.
2. Chuvieco, E. (1996). Fundamentos de teledetección espacial. Madrid, Rialp.
3. Domínguez García-Tejero, F. (1993). Topografía general y aplicada. Madrid, Dossat.
4. Drewes, H., International Association of Geodesy., et al. (2002). Vertical reference systems: IAG symposium, Cartagena, Colombia, February 20-23, 2001. Berlin London, Springer.
5. El-Rabbany, A. (2002). Introduction to GPS: the Global Positioning System. Boston, MA, Artech House.
6. Erle, S., R. Gibson, et al. (2005). Mapping hacks: tips & tools for electronic cartography. Sebastopol, CA, O'Reilly.
7. Falkner, E. (1995). Aerial mapping: methods and applications. Boca Raton, Lewis.
8. French, G. T. (1996). Understanding the GPS, An Introduction to the Global Positioning System: What It Is and How It Works. Baker GeoResearch, Inc.
9. Harmon, J. E. and S. J. Anderson (2003). The design and implementation of geographic information systems. Hoboken, NJ, John Wiley & Sons.
10. Hofmann-Wellenhof, B., H. Lichtenegger, et al. (2001). Global Positioning System : theory and practice. New York, Springer-Verlag.
11. 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.
12. International Association of Geodesy. General Assembly (2003: Sapporo, 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.
13. Kaplan, E. D. and C. Hegarty (2006). Understanding GPS: principles and applications. Boston, Artech House.
14. Kennedy, M. and Kopp, S. (2000). Understanding Map Projections. ESRI.
15. Kingsley-Hughes, K. (2005). Hacking GPS. Indianapolis, Wiley.
16. 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.
17. Kropla, B. (2005). Beginning MapServer : open source GIS development. Berkeley, Calif., Apress.
18. Lusch, D. (1999). Fundamentals of GIS, emphasizing GIS use for natural resource management. Michigan Sate University.
19. Mitchell, T. (2005). Web mapping illustrated. Sebastopol, CA; Farnham, O'Reilly Media.
20. Sarría, F. A. Introducción a los Sistemas de Información Geográfica.
21. Seeber, G. (2003). Satellite geodesy: foundations, methods, and applications. New York, Walter de Gruyter.
22. Strang, G. and K. Borre (1997). Linear algebra, geodesy, and GPS. Wellesley, Mass., Wellesley-Cambridge Press.
23. Torge, W. (2001). Geodesy. New York, W. de Gruyter.
24. Van Sickle, J. (2001). GPS for land surveyors. Chelsea, MI, Ann Arbor Press.
25. Vaníček, P. and E. J. Krakiwsky (1996). Geodesy : the concepts. Amsterdam, Elsevier Science.
26. Wahr, J. (1996). Geodesy and Gravity (Class Notes). Department of Physics, University of Colorado. Samizdat Press.
27. 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.



28. Wells, D., N. Beck, et al. (1987). Guide to GPS positioning. Fredericton, N.B., Canadian GPS Associates.
29. Welsh, M. and L. Kaufman (2002). Running Linux. Bonn; Sebastopol : O'Reilly.
30. Wescott, K. and R. J. Brandon (2000). Practical applications of GIS for archaeologists: a predictive modelling toolkit. London; Philadelphia, Taylor & Francis.