

**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
SEDE DE OCCIDENTE
SECCIÓN DE BIOLOGÍA
BACHILLERATO EN GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES**

Sistemas de Información Geográfica

Características Generales

Nombre: Sistemas de Información Geográfica

Créditos: 4

Horas: 4

Requisitos:

Correquisitos:

Ciclo: V

Tipo: Propio

Descripción:

El sistema de información geográfica SIG es una herramienta de cómputo para trazar mapas y ayudar al análisis de los elementos y eventos que ocurren en la tierra. Un SIG integra seis componentes principales: Hardware, software, datos, personas, metodología y una red. Un SIG almacena la información en capas temáticas que pueden enlazarse o yuxtaponerse geográficamente.

Actualmente las tecnologías de la cartografía digital y los SIGs se han expandido por todo el mundo, haciéndose su uso prácticamente obligatorio en casi todas las esferas, desarrollándose ampliamente diversos paquetes de software e implementaciones de todo tipo. Nuestro país no se ha quedado atrás en el desarrollo de las novedosas técnicas de cartografía digital y SIG, ha ido a la par de muchos otros países, inclusive del mundo desarrollado.

Uno de los fundamentos para cualquier ejercicio de gestión de los recursos naturales consiste en el conocimiento de su dimensión, distribución y dinámica espacial, así, la información geográfica es fundamental en todo proyecto o labor relacionada con la gestión administrativa y proyección de territorio en general. De esta forma, herramientas de GEOMATICA como la Cartografía, los Sistemas de Información Geográfica, Los sensores remotos y la tecnología GPS se convierten en herramienta básica de especialistas en Gestión de Recursos Naturales.

Objetivos/ Propósitos

Propósito del curso:

Conocer la Cartografía, Sistemas de información geográfica, los Sensores remotos y la tecnología GPS, sus ventajas y aplicaciones a un nivel de ayuda en la toma de decisiones en la gestión de los recursos naturales.

Objetivos específicos:

Contenidos

1. Conceptos Básicos:

- A. Definición, funciones y componentes de un SIG
- B. Aplicaciones
- C. Equipo y software requerido
- D. Elementos geográficos
- E. Características de datos espaciales
- F. Tipos de atributos
- G. Sistemas de coordenadas, Datum, Geoide, Proyecciones
- H. Representación digital de datos espaciales (raster vrs vector)
- I. Producto final: Despliegue e impresión de mapas, tablas y figuras

Laboratorio 1. Despliegue y visualización de temas con ArcExplorer

Laboratorio 2. Uso e interpretación de hojas cartográficas

2. SIG con plataforma en ArcView

- A. ArcView y Extensiones
- B. Estructura de archivos en ArcView

Laboratorio 3. Conociendo los componentes de ArcView para la visualización, clasificación y presentación de bases de datos cartográficas

3. Métodos de adquisición de datos y digitalización

- A. GPS usos, funcionamiento, configuración, errores
- B. Creación de temas de puntos, líneas y polígonos en ArcView
- C. Métodos de adquisición de datos y digitalización II: Geocodificación de datos y Georeferenciación de imágenes

Laboratorio 4. Configuración de la unidad GPS

Laboratorio 5. Levantamiento de puntos con GPS y download a una PC

Laboratorio 6. Navegación con un GPS

4. Geoprocesamiento con ArcView

- A. Operaciones con temas en formato shape de ArcView

- B. Operadores de distancia y búsquedas espaciales
- C. Definición y Métodos de generación de un MED.

Laboratorio 7. Geocodificación de bases de datos textuales

Laboratorio 8. Digitalización en pantalla sobre imágenes de mapas y fotos creados con un escáner.

Laboratorio 9. Análisis de un Modelo de Elevación Digital.

Metodología

Curso teórico práctico: Expositivo por parte del docente, giras y elaboración de proyectos. Talleres. En el laboratorio se desarrollarán las sesiones de cada uno de los laboratorios programados.

Evaluación

Quices	10
Giras	10
Asistencia y participación	10
Tareas	35
Proyecto	35
Total	100%

*Se justifican asistencia a clases y giras solamente con dictamen médico o situaciones particulares que el profesor considere pertinentes.

Bibliografía

Antenucci, J.C. 1997. Una guía para la tecnología de los SIG. En: Desarrollo Sostenible. Agricultura, Recursos Naturales y Desarrollo Rural. Lecturas Seleccionadas. IICA, BMZ – GTZ. p. 199 - 254.

AR Socorro. 2006. Las Aplicaciones de los Sistemas de Información Geográfica como Herramientas de Comunicación. CETAS / PGU ALC Habitat, PNUD. Editorial Universo Sur. Universidad de Cienfuegos. 39 p.

Fallas, Jorge. 2004. Uso cobertura: cuenca de río Chiquito, Guanacaste. Laboratorio de Teledetección y Sistemas de Información Geográfica, Escuela de Ciencias Ambientales y Programa Regional en Manejo de Vida Silvestre. Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica. 52p.

Fallas, Jorge. 2004. Modelos digitales de elevación para dos microcuencas de la quebrada Blanca, río San Gerardo, cantón de Tilarán, Guancaste, Costa Rica. Laboratorio de Teledetección y Sistemas de Información Geográfica, Escuela de Ciencias Ambientales y Programa Regional en Manejo de Vida Silvestre. Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica. 12p.

Fallas, Jorge. 2004. Configuración de receptores Garmin para las cuadrículas Lambert Norte, Sur y CRTM. Laboratorio de Teledetección y Sistemas de Información Geográfica, Escuela de Ciencias Ambientales y Programa Regional en Manejo de Vida Silvestre. Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica.

Fallas, Jorge. 2004. Configuración de receptores Magellan para las cuadrículas Lambert Norte y Sur. Laboratorio de Teledetección y Sistemas de Información Geográfica, Escuela de Ciencias Ambientales y Programa Regional en Manejo de Vida Silvestre. Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica.

Fallas, Jorge. 2004. Metadatos geoespaciales: Qué son y para qué sirven?. Laboratorio de Teledetección y Sistemas de Información Geográfica, Escuela de Ciencias Ambientales y Programa Regional en Manejo de Vida Silvestre. Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica. 11p.

Fallas, Jorge, 2004. Distance/Azimuth Tools v. 1.4a MANUAL. Laboratorio de Teledetección y Sistemas de Información Geográfica, Escuela de Ciencias Ambientales y Programa Regional en Manejo de Vida Silvestre. Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica. 11p.

Fallas, Jorge, 2004. Ortorectificación y georeferenciación con ILWIS. Laboratorio de Teledetección y Sistemas de Información Geográfica, Escuela de Ciencias Ambientales y Programa Regional en Manejo de Vida Silvestre. Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica. 85p

Fallas, Jorge, 2004. Uso de imágenes multiespectrales MASTER. Laboratorio de Teledetección y Sistemas de Información Geográfica, Escuela de Ciencias Ambientales y Programa Regional en Manejo de Vida Silvestre. Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica. 34p

Fallas, Jorge, 2004. Uso de imágenes multiespectrales MASTER: Tutorial. Laboratorio de Teledetección y Sistemas de Información Geográfica, Escuela de Ciencias Ambientales y Programa Regional en Manejo de Vida Silvestre. Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica. 11p.

Fallas, Jorge, 2004. Publicación digital: Formatos HTML y PDF. Laboratorio de Teledetección y Sistemas de Información Geográfica, Escuela de Ciencias Ambientales y Programa Regional en Manejo de Vida Silvestre. Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica. 30p.

Fallas, Jorge, 2004. Modelo de elevación digital para las hojas cartográficas Tilarán y Juntas escala 1:50.000 del Instituto Geográfico Nacional, Costa Rica. Laboratorio de Teledetección y Sistemas de Información Geográfica, Escuela

de Ciencias Ambientales y Programa Regional en Manejo de Vida Silvestre. Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica.

Fallas, Jorge, 2003. Evaluación del error asociado a la transformación de datum de Sistema Geodésico Mundial (WGS) a Ocotepeque-CR utilizando el método de tres parámetros de Molodensky. Laboratorio de Teledetección y Sistemas de Información Geográfica, Escuela de Ciencias Ambientales y Programa Regional en Manejo de Vida Silvestre. Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica. 15p

Fallas, Jorge, 2003. Evaluación del error esperado al configurar los receptores Garmin para trabajar con las cuadrículas Lambert Norte y Sur de Costa Rica. Laboratorio de Teledetección y Sistemas de Información Geográfica, Escuela de Ciencias Ambientales y Programa Regional en Manejo de Vida Silvestre. Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica. 10p.

Fallas, Jorge. 2003. Conceptos básicos de cartografía para profesionales en recursos naturales y medio ambiente. Laboratorio de Teledetección y Sistemas de Información Geográfica, Escuela de Ciencias Ambientales y Programa Regional en Manejo de Vida Silvestre. Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica. 30p.

Fallas, Jorge. 2003. Proyecciones cartográficas y datum: ¿Qué son y para qué sirven? Laboratorio de Teledetección y Sistemas de Información Geográfica, Escuela de Ciencias Ambientales y Programa Regional en Manejo de Vida Silvestre. Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica. 15p.

Fallas, Jorge. 2003. CR_proyección_datum.avx. Transformación de datum y proyección de Costa Rica utilizando ArcView GIS. Laboratorio de Teledetección y Sistemas de Información Geográfica, Escuela de Ciencias Ambientales y Programa Regional en Manejo de Vida Silvestre. Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica. 9p.

Fallas, Jorge, 2003. ArcExplorer 4: Tutorial. Laboratorio de Teledetección y Sistemas de Información Geográfica, Escuela de Ciencias Ambientales y Programa Regional en Manejo de Vida Silvestre. Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica. 61p

Fallas, Jorge, 2003. Teledetección espacial. Laboratorio de Teledetección y Sistemas de Información Geográfica, Escuela de Ciencias Ambientales y Programa Regional en Manejo de Vida Silvestre. Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica. 113p.

Fallas, Jorge. 2002. MN_DNR_garmin: Manual. Programa para conectar un receptor Garmin con ArcView GIS. Laboratorio de Teledetección y Sistemas de Información Geográfica, Escuela de Ciencias Ambientales y Programa Regional en Manejo de Vida Silvestre. Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica 26p.

Fallas, Jorge. 2002. Normas y estándares para datos geoespaciales. Laboratorio de Teledetección y Sistemas de Información Geográfica, Escuela de Ciencias Ambientales y Programa Regional en Manejo de Vida Silvestre. Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica. 47p.

Fallas, Jorge. 2002. Sistemas de posicionamiento global. Laboratorio de Teledetección y Sistemas de Información Geográfica, Escuela de Ciencias Ambientales y Programa Regional en Manejo de Vida Silvestre. Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica. 47p.

Fallas, Jorge. 2002. Toma de decisiones asistido por un SIG. Laboratorio de Teledetección y Sistemas de Información Geográfica, Escuela de Ciencias Ambientales y Programa Regional en Manejo de Vida Silvestre. Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica. 16p.

Fallas, Jorge. 2002. Uso de fotografías aéreas en el mapeo y monitoreo del uso-cobertura del suelo. Laboratorio de Teledetección y Sistemas de Información Geográfica, Escuela de Ciencias Ambientales y Programa Regional en Manejo de Vida Silvestre. Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica. [Descargar](#) parte 1 (1.8MB)

Fallas, Jorge. 2002. Evaluación de la vulnerabilidad a la contaminación del agua subterránea en Costa Rica: Una aproximación utilizando el modelo DRASTIC y Sistemas de Información Geográfica. Trabajo presentado en el Seminario Internacional Servicios Hidrológicos de los Ecosistemas Forestales. 30-31 mayo. San José, Costa Rica. 17p.

Fallas, Jorge. 2001. Propuesta metodológica para implementar un Programa Nacional de Inventario de Recursos Forestales en Costa Rica y resultados de su aplicación a nivel experimental en la península de Nicoya y en la Zona Norte. Laboratorio de Teledetección y Sistemas de Información Geográfica, Escuela de Ciencias Ambientales y Programa Regional en Manejo de Vida Silvestre. Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica.

Fallas, Jorge. 2001. ArcView GIS Tutorial: Conociendo y usando ArcView. Laboratorio de Teledetección y Sistemas de Información Geográfica, Escuela de Ciencias Ambientales y Programa Regional en Manejo de Vida Silvestre. Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica. 148p.