

## **RN0006 SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA**

I-2012

Grupo: 001. M 8 am-11: 50 am. Aula 308

Créditos 4, V nivel

### **PROF. RAMÓN MASÍS CAMPOS**

Email: ramon.masiscampos@ucr.ac.cr

Horario de atención a estudiantes: miércoles de 1 a 3 con cita previa.

## **PROGRAMA DEL CURSO**

### **Descripción**

Un sistema de información geográfica (SIG) es una tecnología informática para gestionar, introducir, almacenar, recuperar, transformar y cartografiar datos espaciales sobre el mundo real, además de realizar análisis espacial.

La estructura de un SIG integra seis componentes principales: hardware, software, datos, recurso humano, metodología y una red. Actualmente las tecnologías de información geográfica se han expandido en casi todas las esferas del conocimiento, desarrollándose ampliamente diversos paquetes de software y aplicaciones.

Para cualquier evaluación o estudio de los recursos naturales en un territorio requiere del conocimiento de su ubicación, distribución y dinámica espacial. Consecuentemente las tecnologías de la información geográfica (la cartografía, los SIGs, los sensores remotos y la tecnología GPS) se convierten en herramienta básica de especialistas en gestión de recursos naturales.

### **Objetivos**

- Conocer los fundamentos de la cartografía, sistemas de información geográfica, sensores remotos, la tecnología GPS y sus aplicaciones en la gestión de los recursos naturales.
- Mostrar la importancia de la cartografía temática como un instrumento para la toma de decisiones.
- Aprender el uso de paquetes informáticos relacionados con los sistemas de información geográfica (ArcGis, MapSource, Google Earth, GPS Utility, Quantum Gis, otro).

### **Contenidos**

1. Presentación del curso
2. La cartografía como una simplificación de la realidad, reseña histórica.
3. Forma y representación de la Tierra (geoide, elipsoide, datum)
4. Proyecciones cartográficas (tipos, distorsiones, parámetros, proyecciones de Costa Rica)
5. Lectura del mapa oficial de Costa Rica. Características de la hoja cartográfica.
6. Los Sistemas de Información Geográfica y Teledetección (modelado vectorial, modelado raster, la teledetección como instrumento para la cartografía)

7. Sistemas de posicionamiento global (Descripción, fuentes de error, aplicaciones).
8. Modelaje de la superficie terrestre (Conceptos y fuentes de información, métodos TIN, IDW)
9. Cartografía temática (Estratificación, Edición cartográfica)

### Forma de trabajo

Habrán tres componentes principales en el curso. El primero es la exposición magistral de los conceptos y fundamentos de los SIGs. El segundo consiste en sesiones demostrativas y de multimedia donde se presentará el uso de los paquetes informáticos y la forma de elaborar los trabajos prácticos. Finalmente el tercer componente se refiere a la ejecución de los proyectos y prácticas que serán elaborados por los estudiantes.

Es relevante mencionar el componente práctico en este curso. Durante el semestre el estudiante deberá adquirir y demostrar destreza en el uso de los paquetes informáticos. Se recomienda que redacte notas durante las presentaciones, se apoye en la documentación técnica del software, visite foros de consulta y observe videos demostrativos en están en la internet para complementar su aprendizaje.

**Evaluación** (La fecha de entrega de cada evaluación será comunicada al menos 8 días antes).

Proyectos y asistencia al curso	50
Trabajo de campo	5
Informes y tareas	30
Quices (teórico-práctico)	15
<b>Total</b>	<b>100%</b>

### Bibliografía recomendada

- 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.
- Bedoya, J.E. 1994. *Nociones básicas de cartografía*. San José, C.R. Editorial Guayacán.
- Bosque, J. 2000. *Sistemas de Información Geográfica*. RIALP, Madrid, España.
- Fallas, J. 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, J. 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, J. 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, J. 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, J. 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, J. 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.

Tabla. Cronograma del curso

Fecha	Semana	Tema Ejercicio	Contenido
7-3	1	Indicaciones Generales y ambientes SIG	Historia de la cartografía, SIG.
14-3	2	Sistemas de coordenadas y proyecciones	Datums, elipsoides y Proyecciones
21-3	3	Uso e interpretación de hojas cartográficas	Mapa oficial de Costa Rica, escala 1: 10000, 1:50000, 1: 200000
28-3	4	Fuentes de geodatos	De la cartografía analógica a la digital
4-4	5	Semana Santa	
11-4	6	Feriado nacional	
18-4	7	Parte I Modelado Vectorial	Digitalización, topología
25-4	8	Semana Universitaria	Continuación de la semana 7
2-5	9	Parte II Modelado Vectorial	Digitalización, topología
9-5	10	Geoprocesamiento de capas vectoriales	Buffer, intersect, clip, merge, union, otros
16-5	11	Sistemas de Posicionamiento Global	Trabajo de campo, captura de Waypoint, track y exportación a formatos gpx, kml, shp
23-5	12	Base de datos espaciales	Ejercicios propuestos, registro de metadatos
30-5	13	Parte I Modelo Raster	Georeferenciación de imágenes aéreas, hojas cartográficas
6-6	14	Parte II Modelo Raster	Desde las curvas de nivel hasta los modelos de elevación digital
13-6	15	Parte III Modelo Raster	Análisis de modelo elevación digital
20-6	16	Cartografía Temática	Estratificación, simbología y edición de mapas
27-6	17	Diseño de layouts, plantillas	Exportar productos finales Mapas, gráficos, estadísticas, como jpg
4-7	18	Examen de ampliación	