

- Inicio
- Docencia
- Estudios de grado
- geografía
- SIG

## **Sistemas de Información Geográfica (SIG)**

Oficina Web UGR

Código: 2081127

Curso 2015 -2016

(Fecha última actualización: 10/07/2014)

| MÓDULO   | MATERIA                                  | CURSO | SEMESTRE | CRÉDITOS | TIPO        |
|--|--|-------|----------|----------|-------------|
| Tecnologías de la Información Geográfica (TIG) | Sistemas de Información Geográfica (SIG) | 2º    | 2º       | 6        | Obligatoria |
| <b>PROFESORADO</b>                             |  |       |          |          |             |
| Juan Jesús LARA VALLE                          |  |       |          |          |             |

## **PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES**

Tener conocimientos básicos sobre:

- Principios de cartografía

## **BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS**

- Los SIG: naturaleza, componentes, funciones, evolución.
- Características de la información geográfica.
- Los modelos de datos espaciales en un SIG: el modelo vectorial, ráster y tin.
- Los formatos de datos de la información espacial en un entorno SIG.
- Creación y edición de bases de datos espaciales para el diagnóstico territorial en un SIG.
- Funciones básicas de consulta y análisis espacial.
- Composiciones de mapas con SIG.

## **COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS**

### **A) Competencias Generales**

A3. Conocimiento de informática aplicada al análisis geográfico

A4. Capacidad para la generación y gestión de la información geográfica digital.

A5. Capacidad de resolución de problemas y de toma de decisiones en relación a procesos de planificación espacial o territorial

A10. Motivación por la calidad y el rigor en el manejo de las fuentes de información y el análisis de los procesos territoriales

A13. Capacidad de organización y planificación de proyectos de información territorial.

### **B) Competencias Específicas**

B14. Aprender a utilizar un software de SIG en sus diferentes funciones: entrada de datos en el sistema, edición y gestión de las bases de datos, realización de consultas espaciales, funciones de análisis espacial y representación cartográfica.

## **OBJETIVOS**

- Conocimiento de las bases conceptuales en las que se apoyan los S.I.G: los componentes de los SIG, Los requisitos de la infraestructura informática, las características de la Información geográfica, los modelos y formatos de datos propios de un SIG.

- Conocimiento y destreza en la aplicación de la metodología para la formación y gestión de un Sistema de Información Geográfica. Es decir, el almacenamiento y gestión de bases de datos espaciales: Entrada de datos en el sistema. Edición de la información geográfica. Sistemas de referencia espacial.
- Conocimiento de la funcionalidad de los S. I. G. para el uso de bases de datos espaciales a fin de obtener representaciones cartográficas y elaboraciones de análisis espaciales.
- Conocimiento y destreza en el manejo de los elementos que intervienen en la representación cartográfica de los fenómenos geográficos.

## TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

### TEMARIO TEÓRICO

- **Tema 1.** Introducción a los SIG: Naturaleza. Componentes físicos: el hardware. Componentes lógicos: el software. Funciones que realizan los programas de SIG.
- **Tema 2.** La información geográfica. La naturaleza del dato geográfico. La componente espacial: Características; representación. La capa de información. La componente temática: variables o atributos. Tipos de variables. Escalas de medición.
- **Tema 3.** Los modelos de datos para la representación de la información geográfica. El modelo vectorial: Elementos geométricos. Geocodificación. la estructura arco-nodo. La topología. El modelo raster: Componentes de un ráster. Estructura de datos. El modelo Tin: naturaleza. Componentes del Tin. Funciones de análisis.
- **Tema 4.** Almacenamiento de la información geográfica: Los formatos de datos de la información espacial. Los formatos vectoriales: El formato shapefile: características. El formato geodatabase: Componentes. Subtipos y dominios de atributos. Relaciones.
- **Tema 5.** Creación de información geográfica en el modelo vectorial. El proceso de digitalización vectorial. El proceso de edición.
- **Tema 6.** La georreferenciación. Sistemas de proyección y sistemas de coordenadas. Geodesia: datums geodésicos. Sistemas de referencia espacial o sistemas de coordenadas. Georreferenciación. Transformación de sistemas de coordenadas.
- **Tema 7.** El Sistema de Gestión de Bases de Datos (S.G.B.D.) Las tablas de atributos de entidades. Estructura de una tabla. Tipos de tablas. Gestión de tablas. El uso de la información tabular en un SIG: generación de entidades.
- **Tema 8.** Las operaciones de consulta de la información geográfica. La consulta espacial. Métodos de selección: Selección interactiva. Selección gráfica. Selección por atributos (Construcción de expresiones SQL). Selección por localización. Explotación estadística.
- **Tema 9.** Análisis espacial o geoprocésamiento. Las funciones de análisis de la información geográfica en un SIG. Análisis de distancia o cercanía. Operaciones de límites. Operaciones lógicas. Operaciones de superposición.
- **Tema 10.** Funciones del mapa. Elementos del mapa: entidades geográficas y elementos cartográficos. El mapa como representación simbólica de la realidad: Símbolos y tipos de símbolos. Construcción de mapas con un SIG: manejo de capas, marcos, leyendas, símbolos, textos...

### TEMARIO PRÁCTICO

#### Prácticas de laboratorio:

- **Práctica 1.** Reconocimiento de las propiedades del Hardware. Reconocimiento de las propiedades del Software SIG.
- **Práctica 2.** Representación de la información geográfica en modelo ráster y vectorial.-Reconocimiento de los diferentes tipos de capas de información en un SIG.
- **Práctica 3.** Reconocimiento de tipo de variables: primarias, secundarias... -Reconocimiento de las diferentes escalas de medición de variables.
- **Práctica 4.** Reconocimiento de componentes del modelo vectorial. Geocodificación de objetos.-Reconocimiento de estructuras topológicas.
- **Práctica 5.** Reconocimiento de la estructura ráster. Explorar las características de una imagen. Creación de información ráster.
- **Práctica 6.** Explorar los componentes de un Tin. Construcción de un modelo tin. Aplicaciones con un tin.
- **Práctica 7.** Explorar los componentes de una Geodatabase. -Crear una Geodatabase. Crear subtipos y dominios de atributos en una geodatabase. Establecer clases de relaciones.-Importación y **exportación entre diferentes formatos.**
- **Práctica 8.** Generación de capas con geometrías diferentes. Digitalización utilizando el entorno de ArcMap.
- **Práctica 9.** Definir un sistema de referencia espacial. Explorar la influencia de un determinado sistema de proyección sobre las distancias. Explorar la influencia de un determinado sistema de proyección sobre la forma del mapa. Georreferenciar una imagen.-Realizar una transformación de coordenadas desconocidas a coordenadas conocidas. Valorar en términos reales el error medio cuadrático.
- **Práctica 10.** Explorar los elementos de una tabla. Crear tablas en diferentes formatos. Modificar la estructura de una tabla. Editar la información de una tabla. Establecer uniones y relaciones entre tablas. Generación de entidades a partir de datos tabulares.
- **Práctica 11.** Selección de entidades mediante el uso de expresiones SQL. Realización de búsquedas espaciales utilizando criterios de proximidad.
- **Práctica 12.** Extracción de entidades y creación de nuevas capas de información mediante el uso de expresiones SQL.
- **Práctica 13.** Delimitación de áreas de estudio. División de zonas cartográficas.
- **Práctica 14.** Establecimiento de corredores o zonas buffer. Generación de polígonos Thiessen.-Análisis de distancias entre núcleos urbanos. Distancias medias entre núcleos. Distancia al vecino más próximo.
- **Práctica 15.** Aplicación de las funciones de superposición a la dinámica de usos del suelo. Unión e intersección de capas.

#### Prácticas de Campo:

- **Práctica 1.** Obtención de datos con dispositivos GPS y elaboración cartográfica.
- **Práctica 2.** Visita al C.G.C.C.T. (Centro Gestión Catastral y Cooperación Tributaria).

Con carácter general, la fecha o destino previstos de las salidas de campo pueden sufrir alteraciones por motivos justificados o bien, en caso de suspensión, serán recuperadas en sesiones de aula.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- BARREDO José L. (1996): Sistemas de Información Geográfica y Evaluación Multicriterio en la ordenación del territorio. Ed. Rama. Madrid.
- BOSQUE SENDRA, J. 1992.: Sistemas de Información Geográfica. Ed. Rialp. Madrid.

BOSQUE SENDRA, J & MORENO JIMENEZ, A (2004): Sistemas de Información Geográfica y localización de instalaciones y equipamientos. Editorial Ra-Ma. Madrid. XXXX.

COMAS, D. y RUIZ, E. 1993.: Fundamentos de los Sistemas de Información Geográfica. Ed. Ariel Geografía. Barcelona.

GUIMET PEREÑA, J. 1992.: Introducción conceptual a los Sistemas de Información Geográfica. Estudio Gráfico. Madrid.

GUTIÉRREZ PUEBLA, J. y GOULD, M. (1994). SIG: Sistemas de información Geográfica. Ed. Síntesis. Madrid.

MORENO JIMÉNEZ, ANTONIO (Coord) (2005) Sistemas y análisis de la información geográfica. Manual de autoaprendizaje con ArcGis .Ed. Rama. Madrid.

ORDOÑEZ, Celestino y MARTINEZ ALEGRÍA, Roberto (2002): Sistemas de Información Geográfica. Aplicaciones prácticas con Idrisi 32 al análisis de riesgos naturales y problemáticas medioambientales. Editorial Ra-Ma. Madrid

SANTOS PRECIADO, José Miguel (2004): Sistemas de Información Geográfica. UNED. Madrid.

#### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:**

BURROUGH, P.A. (1986): Principles of geographical information systems for land resources assessment. Clarendon Press. Oxford.

CAROL A. JOHNSTON (1998): Geographic Information Systems in Ecology. Blackwell Science.

CEBRIAN J.A. (1992): Información Geográfica y sistemas de Información Geográfica (SIGs). Servicio de Publicaciones Universidad de Cantabria. Santander.

LONGLEY, Paul A., GOODCHILD, Michael F., MAGUIRE, David J. & RHIND, David W. (2002): Geographic Information Systems and Science. John Wiley & Sons, Ltd.

STAR, J. y ESTES, J. (1990): Geographic Information Systems. An Introduction. Prentice Hall. Englewood Cliffs, New Jersey.

WORRAL, L. (Ed.) Geographic Information Systems. Developments and Applications. Londres. Belhaven Press.

## **ENLACES RECOMENDADOS**

<http://www.gis.com/>

Portal de la empresa ESRI que informa sobre cuestiones básicas de los SIG: Qué es un SIG, para qué sirve, glosario de términos GIS, etc.

[http://egsc.usgs.gov/isb/pubs/gis\\_poster/](http://egsc.usgs.gov/isb/pubs/gis_poster/)

Ofrece información sobre qué es un GIS, cómo trabaja, aplicaciones, etc. Ilustraciones sobre los procesos que desarrolla un GIS.

<http://gislounge.com/what-is-gis>

Proporciona diversas conceptualizaciones de lo que es un SIG.

<http://www.gisdevelopment.net/tutorials/>

<http://www.mapa.es/es/sig/sig1.htm>

Portal del Ministerio de Medio Ambiente y medio rural y marino contiene y facilita la consulta de los sistemas de bases de datos de los ministerios de medio ambiente, agrícola SIGPAC /SIGMAPA /SIGA

<http://www.geog.ubc.ca/courses/klink/gis.notes/ncgia/u23.html>

Unidades didácticas sobre los SIG, evolución histórica, etc.

[http://www.humboldt.org.co/humboldt/mostrarpagina.php?codpage=70001#1\(español\)](http://www.humboldt.org.co/humboldt/mostrarpagina.php?codpage=70001#1(español))

Portal del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos A. Von Humboldt

Naturaleza de los Gis, funcionalidad, aplicaciones, bibliografía

[http://www.recursos.gabrielortiz.com\(español\)](http://www.recursos.gabrielortiz.com(español))

Contiene información sobre teoría de los GIS en nivel de iniciación y avanzado. Metodología y programación

[http://www.geogra.uah.es/gisweb/\(Universidad de Alcalá de Henares\)](http://www.geogra.uah.es/gisweb/(Universidad de Alcalá de Henares))

Curso de autoaprendizaje sobre las cuestiones fundamentales de los SIG.

<http://www.nosolosig.com/seccionblog/articulos.html>

(Para mantenerse informado sobre la evolución de los SIG) (portal que mantiene noticias, artículos, bibliografía sobre SIG).

<http://sig.caceres.es/>

Ejemplo de construcción de un SIG.

## METODOLOGÍA DOCENTE

### Actividades formativas de carácter presencial.

En ellas se incluyen:

1. Clases teóricas: Exposición de contenidos por el profesor mediante presentaciones en Power-Point. Irá acompañada por esquemas y materiales docentes adecuados para facilitar el aprendizaje (muy especialmente documentos gráficos y cartográficos, etc., esenciales para el correcto aprendizaje geográfico.
2. Clases prácticas, salidas de campo. Las clases prácticas son fundamentales en esta asignatura de SIG y tienen como finalidad, por un lado, que el alumno experimente los conceptos teóricos que previamente han sido explicados, por otro, mediante su desarrollo se pretende conseguir que el alumno adquiera las habilidades o destrezas en el manejo de un SIG, objetivo fundamental de la asignatura. Por ello, cada uno de los temas, en sus diferentes enunciados, se complementa con su correspondiente ejercicio práctico.

Por otro lado, se ha planificado algunas salidas, como la visita al Catastro, donde se podrá observar la aplicación de un SIG en la gestión catastral.

## EVALUACIÓN

La calificación final de la asignatura se realizará en base a las modalidades y criterios siguientes:

### MODALIDAD PRESENCIAL (EVALUACIÓN CONTINUA):

- El sistema de evaluación sobre el aprovechamiento obtenido por parte del alumno en el aprendizaje de esta asignatura se referirá tanto a la parte teórica como práctica de la misma. La nota final, como resultado de una evaluación continua del aprovechamiento demostrado por el alumno a lo largo del curso, será resultado de la calificación obtenida por las prácticas desarrolladas en clase, asistencia y examen final.
- Las prácticas desarrolladas en clase, para poder ser evaluadas y tenidas en cuenta, deberán ser entregadas al profesor en la fecha y forma indicada. Las que no se entreguen en estas condiciones serán devaluadas hasta en un 80% de su puntuación.
- Las prácticas desarrolladas en clase a lo largo del curso ponderarán la nota final en un **30%**.
- Los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura serán objeto de un examen final, a la finalización del curso. En la composición de la nota del examen final la parte teórica y práctica representarán, cada una de ellas, el 50% de la nota.
- El examen final ponderará la nota final de curso en un **50%**.
- Otros criterios que ponderarán la calificación final serán: la asistencia regular a las clases, y las salidas de campo. Estas actividades ponderarán la nota final con un **20%**. Una asistencia regular a clase se entiende aquellos que hayan tenido una asistencia igual o superior al 70% de los controles realizados.

### MODALIDAD NO PRESENCIAL (Evaluación única final):

Según lo establecido en el Artículo 8 de la "NCG71/2: Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada", aprobada en la sesión extraordinaria del Consejo de Gobierno de 20 de mayo de 2013.

En este caso, la evaluación única final se fundamentará en un examen de contenidos teóricos y prácticos:

- Examen de contenidos teóricos: **50%**.
- Examen de aspectos prácticos: **50%**.

[|| Accesibilidad](#) | [Política de privacidad](#)

CEI BIOTIC | © 2024 | Universidad de Granada

Oficina Web UGR