

SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)

Código: 2081127

Curso 2016 - 2017

(Fecha última actualización: 15/07/2016)

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Tecnologías de la Información Geográfica (TIG)	Sistemas de Información Geográfica (SIG)	2º	4º	6	Obligatoria
PROFESORADO*		DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS			
Juan Jesús LARA VALLE		Dpto. Geografía Humana Facultad de Filosofía y Letras. Campus de Cartuja. 18071 Granada. tfº. 958243631-Fax 958241923. Correo electrónico: jlara@ugr.es			
		HORARIO DE TUTORÍAS*			
		Lunes y miércoles: 9.30-10.30 y 12.30-14.30 h			
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE		OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR			
Grado en Geografía y Gestión del Territorio					

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

La asignatura se ajustará a los requisitos previstos por la Universidad de Granada en los referente al acceso y admisión al título de Grado en Geografía y Gestión del Territorio


Tener conocimientos básicos sobre:

- Principios de cartografía

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)

- Los SIG. Componentes, funciones, evolución.
- La información geográfica.
- Los modelos de datos: vectorial, raster, tin.
- Los formatos de datos: la geodatabase.
- Creación y edición de bases de datos SIG.
- Funciones básicas de análisis espacial.
- Composiciones de mapas con SIG.

* Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente.



ugr | Universidad
de Granada

Página 1

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>

Firmado por: JOSE ANTONIO CAÑETE PEREZ Secretario de Departamento

Sello de tiempo: 29/07/2016 09:09:38 Página: 1 / 6



juGVQ2vewzMH/jbfrw4b8X5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

COMPETENCIAS

Básicas y generales

- 03 - A3. Conocimientos de informática aplicada.
- 04 - A4. Capacidad de gestión de la información.
- 05 - A5. Capacidad de resolución de problemas y de toma de decisiones.
- 10 - A10. Motivación por la calidad y el rigor.
- 13 - A13. Capacidad de organización y planificación.

Específicas

- 14 - B14. Aprender el manejo de un software SIG en sus diferentes funciones: entrada de datos, edición y gestión, consultas espaciales, análisis espacial.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- 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 del objeto espacial. La estructura del dato espacial arco-nodo. La topología. El modelo raster: Componentes de un ráster. Estructura de datos raster. Funciones de análisis con datos raster.
- **Tema 4.** Los formatos de datos espaciales. La geodatabase. Creación de información geográfica en el modelo vectorial. El proceso de digitalización vectorial. El proceso de edición.
- **Tema 5.** 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 6.** 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.



Universidad
de Granada

Página 2

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>

Firmado por: JOSE ANTONIO CAÑETE PEREZ Secretario de Departamento

Sello de tiempo: 29/07/2016 09:09:38 Página: 2 / 6



juGVQ2vewzMH/jbfrw4b8X5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

- **Tema 7.** 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 8.** Análisis espacial o geoprocasamiento. Las funciones de análisis de la información geográfica en un SIG. Análisis de distancia o vecindad. Operaciones de límites. Operaciones lógicas. Operaciones de superposición.
- **Tema 9.** 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 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 7.** Generación de capas con geometrías diferentes. Digitalización utilizando el entorno de ArcMap.
- **Práctica 8.** Georreferenciar una imagen.- Realizar una transformación de coordenadas desconocidas a coordenadas conocidas. Valorar en términos reales el error medio cuadrático.
- **Práctica 9.** 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 10.** Selección de entidades mediante el uso de expresiones SQL. Realización de búsquedas espaciales utilizando criterios de proximidad.
- **Práctica 11.** Extracción de entidades y creación de nuevas capas de información mediante el uso de expresiones SQL.
- **Práctica 12.** 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 13.** Aplicación de las funciones de superposición a la dinámica de usos del suelo. Unión e intersección de capas.

Prácticas de Campo:

- **Práctica .** Visita a algún organismo oficial que utiliza la implementación de un SIG en la gestión de la información territorial, como Diputación, Ayuntamiento o el 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.



UGR Universidad
de Granada

Página 3

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>

Firmado por: JOSE ANTONIO CAÑETE PEREZ Secretario de Departamento

Sello de tiempo: 29/07/2016 09:09:38 Página: 3 / 6



juGVQ2vewzMH/jbfrw4b8X5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

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: Sistémas 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/

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/siq1.htm>



Universidad
de Granada

Página 4

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>

Firmado por: JOSE ANTONIO CAÑETE PEREZ Secretario de Departamento

Sello de tiempo: 29/07/2016 09:09:38 Página: 4 / 6



juGVQ2vewzMH/jbfrw4b8X5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

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/klinc/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)

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

Naturaleza de los Gis, funcionalidad, aplicaciones, bibliografía

<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)

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.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	% PRESENCIALIDAD
AF1 Clases teóricas	15	100
AF2 Clases prácticas	42	100
AF3 Trabajos tutorizados	0	100
AF4 Trabajo autónomo del estudiante	88	0
AF5 Tutorías	2	0
AF6 Evaluación	3	100

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 clase 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 adquiere 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.

METODOLOGÍA DOCENTE

Según el Verifica del grado, la metodología docente de esta asignatura se apoya en los siguientes procedimientos:

MD1 Lección magistral/expositiva

MD3 Resolución de problemas y estudio de casos prácticos

MD5 Prácticas de campo



Universidad
de Granada

Página 5

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>

Firmado por: JOSE ANTONIO CAÑETE PEREZ Secretario de Departamento

Sello de tiempo: 29/07/2016 09:09:38 Página: 5 / 6



juGVQ2vewzMH/jbfrw4b8X5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

MD6 Prácticas en sala de informática
MD8 Ejercicios de simulación
MD9 Análisis de fuentes y documentos
MD11 Realización de trabajos individuales

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL.)

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
3. Ejercicios prácticos de aula (la mayor parte en aula de informática), entrega por escrito (en forma de memoria) y, en su caso, exposición oral del trabajo práctico y salida de campo.	40.0	40.0
4. Examen sobre los conocimientos y habilidades adquiridos acerca de los aspectos teóricos, conceptuales y metodológicos concernientes a los distintos bloques o unidades temáticas.	50.0	50.0
6. Participación y asistencia	10.0	10.0

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.
- La parte teórica será objeto de un examen final obligatorio para todos los alumnos. Para poder hacer media con la nota obtenida en la parte práctica el alumno deberá obtener como mínimo una nota de cuatro (4).
- La parte práctica podrá ser superada mediante evaluación continua. Para ello el alumno tendrá que haber alcanzado un mínimo del 70% de los controles de asistencia realizados por el profesor y haber realizado las prácticas de manera correcta.
- 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.
- Aquellos alumnos que no hayan superado la parte práctica mediante evaluación continua se examinarán de la misma en el examen final.

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:

1. Examen de contenidos teóricos: **50%**.
2. Examen de aspectos prácticos: **50%**.



Universidad
de Granada

Página 6

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>

Firmado por: JOSE ANTONIO CAÑETE PEREZ Secretario de Departamento

Sello de tiempo: 29/07/2016 09:09:38 Página: 6 / 6



juGVQ2vewzMH/jbfrw4b8X5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.