



Universidad  
de Huelva

# Grado en CIENCIAS AMBIENTALES

Curso 2017/2018



## GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

### DATOS DE LA ASIGNATURA

ASIGNATURA	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	CÓDIGO	757709202
MÓDULO	MATERIAS INSTRUMENTALES	MATERIA	SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN CARTOGRÁFICA
CURSO	1º	CUATRIMESTRE	2º
DEPARTAMENTO	HISTORÍA, GEOGRAFÍA Y ANTROPOLOGÍA	ÁREA DE CONOCIMIENTO	ANÁLISIS GEOGRÁFICO REGIONAL
DEPARTAMENTO	HISTORÍA, GEOGRAFÍA Y ANTROPOLOGÍA	ÁREA DE CONOCIMIENTO	GEOGRAFÍA FÍSICA
CARÁCTER	OBLIGATORIA	CAMPUS VIRTUAL	MOODLE

### DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS

	TOTAL	TEÓRICOS GRUPO GRANDE	TEÓRICOS GRUPO REDUCIDO	PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA	PRÁCTICAS DE LABORATORIO	PRÁCTICAS DE CAMPO
ECTS	6	0	0	6	0	0

### DATOS DEL PROFESORADO

#### COORDINADOR

NOMBRE ÁNGELES BARRAL MUÑOZ

DEPARTAMENTO HISTORÍA, GEOGRAFÍA Y ANTROPOLOGÍA

ÁREA DE CONOCIMIENTO GEOGRAFÍA FÍSICA

UBICACIÓN PAB. 12 BAJO DCHA (FAC. HUMANIDADES)

CORREO ELECTRÓNICO mabarral@uhu.es

TELÉFONO 959-219175

URL WEB

CAMPUS VIRTUAL MOODLE

#### HORARIO DE TUTORÍAS

#### PRIMER SEMESTRE

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
11:00 - 14:00			11:00 - 14:00	

#### SEGUNDO SEMESTRE

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
	10:30 - 12:00 14:30 - 16:00		10:30 - 12:00 14:30 - 16:00	

#### OTROS DOCENTES

NOMBRE JESÚS FELICIDADES GARCÍA

DEPARTAMENTO HISTORÍA, GEOGRAFÍA Y ANTROPOLOGÍA

ÁREA DE CONOCIMIENTO ANÁLISIS GEOGRÁFICO REGIONAL



# Grado en CIENCIAS AMBIENTALES

Curso 2017/2018



UBICACIÓN	FACULTAD DE HUMANIDADES, PAB 12, BAJO, N°16		
CORREO ELECTRÓNICO	jesusfe@dgf.uhu.es	TELÉFONO	959219181
URL WEB		CAMPUS VIRTUAL	MOODLE

## HORARIO DE TUTORÍAS

PRIMER SEMESTRE				
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
	10:00 - 12:00 18:00 - 20:00	10:00 - 12:00		

  

SEGUNDO SEMESTRE				
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
10:00 - 12:00 18:00 - 20:00	10:00 - 12:00			

## DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

### DESCRIPCIÓN GENERAL

Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) forman un conjunto de herramientas que manejan de manera completa información espacial, y están destinados a la investigación medioambiental y a la resolución de problemas de planificación y gestión. La Ciencia de la Información Geográfica (GISci) es la teoría académica que está detrás del uso y desarrollo de la tecnología SIG.

En esta asignatura veremos los fundamentos de los Sistemas de Información Geográfica y haremos un repaso de las principales herramientas utilizadas en el análisis vectorial gracias al Software ArcGIS de ESRI.

El desarrollo de la materia se llevará a cabo siempre desde la resolución de problemas de carácter territorial y medioambiental.

Esta asignatura obligatoria de primer curso cuenta con una docencia completamente práctica, por lo que se imparte en aulas de informática donde cada alumno o alumna irá manejando todas las herramientas que se expliquen en clase.

### ABSTRACT

Geographic Information Systems (GIS) form a set of tools that handle complete spatial information, and are intended for environmental research and the resolution of planning and management problems. Geographic Information Science (GISci) is the academic theory behind the use and development of GIS technology.

In this subject we will see the fundamentals of the Geographic Information Systems and we will review the main tools used in vector analysis thanks to ESRI's ArcGIS Software.

The development of the subject will take place always from resolving territorial issues and environmental concerns.

This is a completely practical subject, so it is taught in computer rooms where each student or student will handle all the tools that are explained in class.

### OBJETIVOS: RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Realizar un primer acercamiento a los Sistemas de Información Geográfica (SIG) permitirá a los alumnos disponer de



# Grado en CIENCIAS AMBIENTALES

Curso 2017/2018



una de las herramientas básicas para el conocimiento, el análisis y gestión del territorio, de los recursos naturales, el análisis locacional de actividades humanas, el control y simulación de los impactos en el medio ambiente o la prevención de riesgos. Asimismo, se podrán aproximar al concepto global de esta disciplina y al desarrollo de proyectos SIG.

## Objetivos específicos (desarrollados desde el objetivo general)

Cognitivas:

- Aproximarse a los SIG como disciplina, y conocer, comprender, analizar y relacionar las distintas fuentes de Información Geográfica (Cartografía, Teledetección, Geodatabases).
- Conocer y comprender los principales programas informáticos disponibles para el manejo de la información geográfica.

Procedimentales/Instrumentales:

- Crear y gestionar un SIG aproximándose al nivel de usuario/consultor, así como desarrollar y aplicar las herramientas de análisis espacial.
- **Desarrollar un SIG como proyecto** para resolver problemas complejos de índole territorial y ambiental, creando productos analíticos finales y de representaciones de resultados mediante técnicas gráficas y cartográficas.

Actitudinales:

Desarrollo de una visión global del trabajo y de una actitud organizada, metódica, analítica y crítica frente al mismo.

## REPERCUSIÓN EN EL PERFIL PROFESIONAL

Se pretende que el futuro graduado adquiera los conocimientos básicos para desarrollar la capacidad de analizar y relacionar las distintas fuentes de información geográfica y aproximarse al nivel de consultor en SIG y encaminar el sistema, aplicando las herramientas de análisis espacial, hacia su objetivo final: desarrollar productos analíticos para la resolución de problemas globales, que encontrará de forma habitual en el desarrollo de su ejercicio profesional en el campo de las Ciencias de la Tierra, del Medio Ambiente y del Territorio, tanto en el sector público como en la empresa privada.

## RECOMENDACIONES AL ALUMNADO

Esta asignatura no cuenta con clases de grupo grande, siempre se lleva a cabo en las aulas de informática del Edificio Pérez Quintero. Por lo tanto debéis informaros del grupo al que pertenecéis para asistir al horario asignado desde el primer día.

Los cambios de grupo no se permitirán salvo en el caso de alumnos de segunda matrícula o por alguna causa justificada.

Es importante traer a clase un pendrive con suficiente espacio de almacenamiento libre y de buena calidad, dado que en él iréis guardando todo lo desarrollado en las clases y se trata de información cartográfica que a menudo ocupan mucha memoria.

## COMPETENCIAS

### COMPETENCIAS BÁSICAS

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

### COMPETENCIAS GENERALES

G1 - Capacidad de análisis y síntesis.

G2 - Capacidad de organización y planificación.

G5 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.

G6 - Capacidad de gestión de la información.

G7 - Resolución de problemas.

G8 - Toma de decisiones.

G12 - Aprendizaje autónomo.

G14 - Razonamiento crítico.

G18 - Sensibilidad hacia temas medioambientales.

G19 - Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica.

G20 - Uso de internet como medio de comunicación y como fuente de información.

G23 - Capacidad de autoevaluación.

### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

CT1 - Que los estudiantes hayan desarrollado y demostrado poseer habilidades de aprendizaje y conocimientos procedentes de su campo de estudio, siendo capaces de aplicarlos en su trabajo, interpretando datos relevantes para emitir juicios de temas de diversa índole pudiendo transmitirlos a un público tanto especializado como no especializado.

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

E18 - Capacidad en el manejo de herramientas informáticas y estadísticas aplicadas al medio ambiente.

## TEMARIO Y DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

### PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA

#### Bloque I. La información geográfica (24 horas)

1. **La Ciencia de la Información Geográfica (GIScience).** Conceptualización y funcionalidad de un SIG. Problemas que puede resolver un SIG. El proyecto SIG y sus fases típicas. El primer contacto con ArcGIS: potencialidad, módulos (ArcMap y ArcCatalog), herramientas (ArcToolbox) y extensiones.
2. **La naturaleza de la información geográfica.** Los componentes espacial y temático. La estructuración de la información en capas. Los modelos de datos ráster y vectorial. La topología. Los modelos de representación de elevaciones (MDT). La visualización de la información geográfica y alfanumérica y gestión de datos en ArcCatalog y ArcMap.
3. **Fuentes de información geográfica y territorial.** Las imágenes directas y derivadas. La recopilación de la información: Bases de datos espaciales de referencia, el DERA (IECA). La Red de información ambiental de Andalucía (REDIAM). El CORINE Land Cover (CLC), el MUCVA y el SIOSE. La geoinformación en Internet: visores y centros de descarga, infraestructuras de datos espaciales (IDE); servicios OGC.

4. **La cartografía como fuente básica de información geográfica e instrumento de análisis territorial.** El diseño cartográfico: lenguaje y elementos del mapa. Simbolización cualitativa y cuantitativa. El diseño de mapas en ArcMap.
5. **Captura e integración de la información geográfica.** Formatos digitales (imágenes, *shapefiles* y *geodatabases*). Sistemas de referencia espacial. Métodos de georreferenciación. Digitalización y edición de geodatos.

### Bloque II. El análisis de la información geográfica, alfanumérico y espacial. Principales operaciones de cálculo vectorial y ráster (24 horas)

1. **Análisis alfanumérico.** El almacenamiento de los datos temáticos y el modelo de datos relacional. La búsqueda selectiva de información: las consultas SQL y las selecciones por localización espacial. Unión y relación de datos, temática y por localización. Creación y manejo de bases de datos temáticas desde ArcCatalog y ArcMap.
2. **Análisis espacial Vectorial.** Operaciones locales. Selección, extracción y superposición geográficas. La reclasificación espacial y temática de la información. Las herramientas de geoprocésamiento en ArcMap: generales (Merge y Dissolve), extracción (Clip y Select) y de *Overlay* o superposición (Union e Intersect). Operaciones de proximidad: Generación y análisis de áreas de influencia o *Buffers*.
3. **Análisis espacial Ráster.** Álgebra y reclasificación ráster. Modelos Digitales del Terreno (MDT): Cálculo de orientaciones, pendientes y sombreado digital.

### Bloque III. Aplicaciones de los Sistemas de Información Geográfica (12 horas)

1. **Aplicaciones del medio ambiente y de los georrecursos:** cambios en los usos del suelo, gestión de recursos naturales, análisis del paisaje, capacidad e impacto ambiental, riesgos naturales.

Realización de análisis en la dinámica espacio-temporal de los usos del suelo y realización de mapas de aptitud del territorio en el ámbito de Andalucía.

1. **Aplicaciones en la planificación territorial y en la localización óptima. El análisis multicriterio:** ordenación y planificación del territorio, actividades productivas, actividades no deseables, infraestructuras y equipamientos.

Realización de análisis en la localización de servicios, infraestructuras y equipamientos en el ámbito de Andalucía.

### METODOLOGÍA DOCENTE

Prácticas de informática

- Exposiciones audiovisuales.
- Estudio de casos.
- Resolución de ejercicios y problemas.
- Ejercicios de autoevaluación, resolución de dudas.
- Realización de proyectos.
- Ejercitar, ensayar y poner en práctica conocimientos previos y aplicar métodos propios de la disciplina.
- Aprendizaje autónomo.
- Atención personalizada a los estudiantes.

### CRONOGRAMA ORIENTATIVO

SEMANAS (S):	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
GRUPO GRANDE															
GRUPO REDUCIDO															
PRÁCTICAS DE LABORATORIO															
PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
PRÁCTICAS DE CAMPO															

## EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

### PRIMERA EVALUACIÓN ORDINARIA (FEBRERO/JUNIO)

**EVALUACIÓN CONTINUA** **PORCENTAJE** 20 %

El conocimiento general de la asignatura se demostrará en un Informe Final que consistirá en la resolución de un caso práctico complejo. El procedimiento general se llevará a cabo en clase y los alumnos tendrán que elaborar un mapa de los resultados obtenidos y un texto breve analizando las herramientas que se han ido utilizando en cada paso. Se valorará la aportación de algún paso más en el análisis de este caso que permita afinar en las conclusiones. Este Informe Final será obligatorio, debiendo obtener al menos un 3/10 para aprobar la asignatura. En caso de aprobar el Informe Final pero no las dos pruebas de clase, la calificación del Informe Final se podrá guardar para septiembre, si el alumno o alumna así lo desea.

Existe opción alternativa a la evaluación continua arriba contemplada NO

**EVALUACIÓN FINAL** **PORCENTAJE** 80 %

A pesar de denominarse evaluación final, esta evaluación general se llevará a cabo durante el curso mediante dos pruebas prácticas en horas de clase que dividirán la materia en dos. Cada una de ellas se valorará con el 40% del total de la asignatura, representando por tanto entre las dos el 80% de la asignatura. De las calificaciones obtenidas en estas dos pruebas se hará la media independientemente de la calificación obtenida en cada ellas. El resultante de esa media constituirá el 80 % del total de la asignatura. Esta parte se aprueba con 5/10, pero se hace media ponderada con el Informe Final a partir de 4/10. Si se aprueban esta evaluación general, pero no se presenta el Informe Final que representa la evaluación continua, la calificación de la primera puede guardarse para septiembre si el alumno o la alumna así lo desean. No habrá examen global en junio. La Facultad reserva una fecha y un aula de clases por defecto, pero eso no significa que llevemos a cabo un examen en esa fecha.

¿Contempla una evaluación parcial voluntaria? NO

### SEGUNDA EVALUACIÓN ORDINARIA (SEPTIEMBRE) Y OTRAS EVALUACIONES

Los alumnos que no hayan aprobado las pruebas de la evaluación final tendrán que hacer un examen en septiembre, igualmente en el aula Pérez Quintero. Los alumnos que no hayan aprobado el Informe Final podrán volver a entregarlo mejorado en septiembre. Se recomienda asistir a la revisión de exámenes y del trabajo final en Julio para que los profesores puedan orientaros sobre qué mejorar el trabajo. Al igual que en Junio, el examen constituirá el 80% de la calificación de la asignatura y el Informe final el 20%, debiendo superar en este último una calificación de 3/10 para hacer la media ponderada.

### OTROS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

¿Contempla la posibilidad de subir nota una vez realizadas las pruebas? NO

## REFERENCIAS

BÁSICAS



Universidad  
de Huelva

# Grado en CIENCIAS AMBIENTALES

Curso 2017/2018



- CHUVIECO, E. (2010): *Teledetección ambiental*. Ariel, Barcelona
- MORENO JIMÉNEZ, A. (Coord.) (2005): *Sistemas y Análisis de la Información Geográfica*. Ra-Ma. Madrid.
- OLAYA, V. (2013): *Sistemas de Información Geográfica*. <http://volaya.es>
- ROBINSON, A. H. et alia (1995): *Elements of Cartography*. New York.
- SANTOS PRECIADO, J.M. (2004): *Sistemas de Información Geográfica*. UNED. Madrid

## ESPECÍFICAS

- BOSQUE, J. (1997): *Sistemas de Información Geográfica*. Rialp, Madrid.
- HARLEY, J.B. (2005): *La nueva naturaleza de los mapas. Ensayos sobre la historia de la cartografía*. Fondo de Cultura Económica. México
- Joly, F. (1988): *La cartografía*. Ariel, Barcelona.
- MITCHELL, A. (2005): *The ESRI Guide to GIS Analysis, Vol. 2: Spatial measurements and statistics*. Redlands (CA)-USA.
- OJEDA ZÚJAR, J. (2000): "Andalucía: el conocimiento del territorio andaluz"; en *Mapping*, nº 59. pp. 40-42.
- SANTOS PRECIADO, J.M. (2002): *El tratamiento informático de la información geográfica*. UNED. Madrid.
- SANTOS PRECIADO, J.M. Y COCERO MATESANZ, D. (2006): Los SIG raster en el campo medioambiental y territorial. Ejercicios prácticos con MiraMon e Idrisi. Cuaderno de Prácticas, UNED. Madrid.

## OTROS RECURSOS

- [orbemapa.com/](http://orbemapa.com/)
- [net/carto/](http://net/carto/)
- [geographos.com/BLOGRAPHOS/](http://geographos.com/BLOGRAPHOS/)
- [mappinginteractivo.com](http://mappinginteractivo.com)
- [upv.es/es/inicio](http://upv.es/es/inicio)
- [mapasnet.com](http://mapasnet.com)
- [arcgis.com](http://arcgis.com)
- [com](http://com)
- [cartesia.org](http://cartesia.org)
- <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/rediam>
- <http://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/>