



Asignatura: Sistemas de Información Geográfica  
Código: 17724  
Centro: Facultad de Ciencias Facultad de Filosofía y Letras  
Titulación: Doble Grado en Ciencias Ambientales y Geografía y Ordenación del Territorio  
Curso Académico: 2017 - 2018  
Tipo: obligatoria  
Nº de créditos: 6 ECTS

## ASIGNATURA / COURSE TITLE

Sistemas de Información Geográfica - [Geographic Information System \(GIS\)](#)

### 1.1. Código / Course number

17724

### 1.2. Materia / Content area

VIII. Materias Instrumentales básicas - [VIII. Instrumental basic materials](#)

### 1.3. Tipo / Course type

Formación obligatoria / [Compulsory subject](#)

### 1.4. Nivel / Course level

Grado / [Bachelor \(first cycle\)](#)

### 1.5. Curso / Year

2º / [2<sup>nd</sup>](#)

### 1.6. Semestre / Semester

2º / [2<sup>nd</sup> \(Spring semester\)](#)

### 1.7. Idioma / Language

Español. Se emplea también Inglés en material docente / [In addition to Spanish, English is also extensively used in teaching material](#)

### 1.8. Requisitos previos / Prerequisites

Disponer de un nivel de inglés que permita al alumno leer bibliografía de consulta / [Students must have a suitable level of English to read references in the language.](#)

Los SIG se han convertido en una herramienta fundamental tanto en el análisis como en la planificación ambiental, por lo que esta asignatura resulta de gran utilidad para el desarrollo de otras materias del grado como, tales como la Ordenación del Territorio.



Asignatura: Sistemas de Información Geográfica  
Código: 17724  
Centro: Facultad de Ciencias Facultad de Filosofía y Letras  
Titulación: Doble Grado en Ciencias Ambientales y Geografía y Ordenación del Territorio  
Curso Académico: 2017 - 2018  
Tipo: obligatoria  
Nº de créditos: 6 ECTS

## 1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales / **Minimum attendance requirement**

La asistencia es obligatoria / [Attendance is mandatory](#)

## 1.10. Datos del equipo docente / **Faculty data**

### Coordinador:

Docentes / **Lecturers:** Fernando Allende Álvarez  
Departamento de Geografía / [Department of Geography](#)  
Facultad de Filosofía y Letras / [School of Philosophy and Letters](#)  
Universidad Autónoma de Madrid / [Autonomous University of Madrid](#)  
Despacho-Módulo: 3.13- IX / **Office-Module:** 3.13-IX  
Teléfono / **Phone:** +34-914974035 - 2017  
Correo electrónico/**Email:** fernando.allende@uam.es  
Página web/Website: Página del Profesor - [Professor Website](#)  
Horario de atención al alumnado/**Office hours:** Se anunciará a principio de curso en la página de docencia / [to be announced in the course website by the beginning of the course](#)

Docentes / **Lecturers:** José Antonio Rodríguez  
Departamento de Geografía / [Department of Geography](#)  
Facultad de Filosofía y Letras / [School of Philosophy and Letters](#)  
Universidad Autónoma de Madrid / [Autonomous University of Madrid](#)  
Despacho-Módulo: Laboratorio de Geografía Aplicada- modulo IX / **Office: Laboratoy of Applied Geography - Module: -IX -**  
Teléfono / **Phone:** +34-914972383 - 4577  
Correo electrónico/**Email:** josea.rodriguez@uam.es  
Página web/Website: Página del Profesor - [Professor Website](#)  
Horario de atención al alumnado/**Office hours:** Se anunciará a principio de curso en la página de docencia / [to be announced in the course website by the beginning of the course](#)

El resto del profesorado implicado en la asignatura puede consultarse en la página web del título:

<http://www.uam.es/ss/Satellite/Ciencias/es/1242671469513/listadoCombo/Profesorado.htm>



Asignatura: Sistemas de Información Geográfica  
Código: 17724  
Centro: Facultad de Ciencias Facultad de Filosofía y Letras  
Titulación: Doble Grado en Ciencias Ambientales y Geografía y Ordenación del Territorio  
Curso Académico: 2017 - 2018  
Tipo: obligatoria  
Nº de créditos: 6 ECTS

## 1.11. Objetivos del curso / Course objectives

El objetivo de esta asignatura es el aprendizaje de los principales aspectos teóricos y aplicados de los Sistemas de Información Geográfica. Se pretende que, al final del curso, el alumno comprenda los conceptos más importantes y sepa utilizar las herramientas básicas para el análisis y procesar la información geográfica y medioambiental, abordando el diseño de un proyecto SIG desde la integración de las bases cartográficas hasta los entornos que permiten compartir información espacial y visualizar en distintas plataformas el resultado de los análisis emprendidos.

### COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Las **competencias genéricas** que trabaja la asignatura son:

#### INSTRUMENTALES:

- A1. Capacidad de análisis y síntesis
- A5. Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
- A6. Capacidad de gestión de la información
- A7. Resolución de problemas
- A8. Toma de decisiones

#### PERSONALES:

- A14. Trabajo en equipo

#### SISTÉMICAS:

- A24. Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica
- A27. Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia

Las **competencias específicas** que trabaja la asignatura son:

#### DISCIPLINARES Y ACADÉMICAS:

- B1. Conocimientos generales básicos
- B3. Conciencia de las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales
- B4. Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos
- B5. Capacidad de interpretación cualitativa de datos
- B6. Capacidad de interpretación cuantitativa de datos
- B12. Manejo de Sistemas de Información Geográfica
- B13. Manejo de programas estadísticos

#### PROFESIONALES:

- B16. Seguimiento y control de proyectos ambientales



Asignatura: Sistemas de Información Geográfica  
Código: 17724  
Centro: Facultad de Ciencias Facultad de Filosofía y Letras  
Titulación: Doble Grado en Ciencias Ambientales y Geografía y Ordenación del Territorio  
Curso Académico: 2017 - 2018  
Tipo: obligatoria  
Nº de créditos: 6 ECTS

Los **resultados de aprendizaje** esperados son los siguientes:

- Manejar los principios fundamentales de la creación cartográfica y su utilización en sistemas digitales.
- Ser capaz de realizar modelizaciones de procesos ambientales.
- Ser capaz de aplicar los conocimientos en otras materias ambientales.
- Ser capaz de elegir la técnica y metodología más apropiada para la obtención de la información relevante en un caso concreto de análisis ambiental.

## 1.12. Contenidos del programa / **Course contents**

**UD1.- Definición de los Sistemas de Información Geográfica (SIG en adelante) su utilidad como herramientas para el manejo de la información geográfica**

- 1.1 Historia y conceptos básicos de un SIG
- 1.2 Modelos, tipos y estructuras de datos
- 1.3 Formatos vectoriales y raster: usos y ventajas
- 1.4 Escalas de medida y unidades de observación en los SIG: ejemplos de su importancia en el diseño de un SIG

**UD2.- Los mapas y la elaboración de cartografía mediante SIG**

- 2.1 Introducción al diseño cartográfico
- 2.2 Los criterios de selección de las variables visuales en los mapas digitales
- 2.3 La definición de los elementos que intervienen en un layout y el diseño final de la cartografía
- 2.4 Los sistemas de coordenadas y las proyecciones más comunes en un SIG

**UD3.- Utilización de los SIG vectoriales: la creación de un mapa de ocupación del suelo**

- 3.1 Introducción a la digitalización
- 3.2 Los Sistemas de Posicionamiento Global (GPS) y su utilización en un SIG
- 3.3 Elaboración de una base de datos geoespacial

**UD4.- Los procesos de análisis geométricos, topológicos y de bases de datos**

- 4.1 Introducción a los criterios básicos de geoprocésamiento y generalización de la información
- 4.2 La topología en los SIG: estructuras de datos, corrección y validez de la información.
- 4.3 Tratamiento de las bases de datos geoespaciales

**UD5.- Conocimiento y práctica del modelo SIG *raster* mediante la utilización de imágenes obtenidas con sensores remotos**

- 5.1 Preparación de las imágenes e integración en los SIG
- 5.2. Fotointerpretación y técnicas de clasificación de información raster
- 5.3 Introducción a los Modelos Digitales de Elevaciones (MDE o DEM)



Asignatura: Sistemas de Información Geográfica  
Código: 17724  
Centro: Facultad de Ciencias Facultad de Filosofía y Letras  
Titulación: Doble Grado en Ciencias Ambientales y Geografía y Ordenación del Territorio  
Curso Académico: 2017 - 2018  
Tipo: obligatoria  
Nº de créditos: 6 ECTS

5.4 Cartografía derivada de los MDE: modelos de sombras, pendientes, orientaciones, visuales y cuencas de drenaje

#### **UD6.- Representaciones tridimensionales**

6.1 Introducción a la modelización en tres dimensiones

6.2 Elaboración y animación de cartografía tridimensional: superposición de capas y generación de salidas gráficas.

## 1.13. Referencias de consulta / Course bibliography

### **Libros en papel:**

BOSQUE SENDRA, J. (1997): *Sistemas de Información Geográfica*, Madrid, Rialp, 2.<sup>a</sup> ed. 451 p.

GUTIÉRREZ PUEBLA, Javier y GOULD, Michael (1994): *SIG: Sistemas de Información Geográfica*, Madrid, Síntesis, 251 p.

LONGLEY, P. A. et al. -eds.-: (1999): *Geographical Information Systems: Principles and Techniques Issues* (v. I). *Management Issues and Applications* (v. II), 2.<sup>a</sup> ed. New York, John Wiley and Sons, 2 vols., 1.296 p.

MORENO, A. -Ed.- (2008): *Sistemas y análisis de la información geográfica. Manual de autoaprendizaje con ArcGIS*, Ra-Ma, y CD Rom, 928 p.

ROBINSON, A. H., SALE, R. D., MORRISON, J. L. y MUEHRCKE, P. C. (1987): *Elementos de Cartografía*, Barcelona, Omega, traducción: Rosa M.<sup>a</sup> Ferrer de la 5<sup>a</sup> ed. (1884), 543 p.

WILSON, J. P. y GALLANT, J. C. -eds.-. (2000). *Terrain Analysis. Principles and Applications*, John Wiley & Sons, 479 p.

### **Recursos electrónicos:**

*Geofocus. Revista Internacional de Ciencia y Tecnología de la Información Geográfica*  
<http://geofocus.rediris.es/>

## 2. Métodos docentes / Teaching methodology

**1. Clases magistrales:** a lo largo del curso se desarrollarán las sesiones como introducción a cada uno de los temas. La primera se dedicará a la presentación general del contenido de la asignatura y a la aclaración del método y la organización docente.



Asignatura: Sistemas de Información Geográfica  
Código: 17724  
Centro: Facultad de Ciencias Facultad de Filosofía y Letras  
Titulación: Doble Grado en Ciencias Ambientales y Geografía y Ordenación del Territorio  
Curso Académico: 2017 - 2018  
Tipo: obligatoria  
Nº de créditos: 6 ECTS

**2. Prácticas de laboratorio.** realizadas en Adl corresponden a los fundamentos teóricos apoyados en la documentación que se facilita a los estudiantes.

**3. Tutorías programadas:** Estarán orientadas al seguimiento de la adquisición de los conocimientos programados, la detección de problemas, la orientación en el trabajo y como parte de la evaluación continua.

**4. Seminarios específicos:** en algunos temas se plantearán debates a partir de las prácticas realizadas. La documentación estará disponible en la web de la asignatura.

**6. Clases de problemas:** como parte fundamental de las prácticas, los alumnos desarrollarán individualmente las diferentes tareas planteadas por el profesor, incluyendo presentación y resolución de problemas. Durante la realización de las prácticas se resolverán los problemas planteados, existiendo tutorías complementarias para la resolución de dudas específicas.

### 3. Tiempo de trabajo del estudiante / Student workload

Tipo de actividad	Método docente	Nº de horas	Porcentaje
Presencial	Clases magistrales y prácticas de laboratorio	42	50 horas/ 33%
	Tutorías programadas a lo largo del semestre	2	
	Seminarios específicos	3	
	Examen final	3	
No presencial	Realización de actividades prácticas	50	100 horas/67%
	Estudio semanal (2x16)	34	
	Preparación del examen	16	
Carga total de horas de trabajo: 25 horas x 6 ECTS		150	



Asignatura: Sistemas de Información Geográfica  
Código: 17724  
Centro: Facultad de Ciencias Facultad de Filosofía y Letras  
Titulación: Doble Grado en Ciencias Ambientales y Geografía y Ordenación del Territorio  
Curso Académico: 2017 - 2018  
Tipo: obligatoria  
Nº de créditos: 6 ECTS

#### 4. Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final / Evaluation procedures and weight of components in the final grade

Los resultados del aprendizaje especificados en los objetivos del curso (apartado 1.11) serán evaluados de acuerdo con lo que se señala en el siguiente cuadro.

ACTIVIDAD	CONVOCATORIA ORDINARIA		CONVOCATORIO EXTRAORDINARIA
	% EVALUACIÓN CONTINUA	% EXAMEN FINAL	
Asistencia a las clases participación activa en las mismas	10 <sup>1</sup>		10%
Prácticas y trabajos de curso	40 <sup>2</sup>		40%
Examen final		50 <sup>2</sup>	50%
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>		<b>100%</b>

<sup>1</sup>Mínimos de asistencia: quienes asistan al menos al 70% de las sesiones presenciales y tengan una participación activa en las mismas podrán obtener ese máximo del 10%. La calificación será de 0 si no se alcanzan esos mínimos.

<sup>2</sup>Mínimos de evaluación: para que se tomen en consideración en la calificación final las distintas actividades realizadas durante el curso, así como el examen final, la calificación mínima de cada una tendrá que ser de aprobado (5). Las que no alcancen ese mínimo tendrán que repetirse en la convocatoria extraordinaria. En ese momento se hará la nota final con lo ya aprobado en la ordinaria.

Las calificaciones, de acuerdo con la legislación vigente, se realizan en una escala numérica de 0-10, con un decimal.



Asignatura: Sistemas de Información Geográfica  
Código: 17724  
Centro: Facultad de Ciencias Facultad de Filosofía y Letras  
Titulación: Doble Grado en Ciencias Ambientales y Geografía y Ordenación del Territorio  
Curso Académico: 2017 - 2018  
Tipo: obligatoria  
Nº de créditos: 6 ECTS

## 5. Cronograma\* / Course calendar

Semana Week	Contenido Contents	Horas presenciales Contact hours	Horas no presenciales Independent study time
1	UD1	3*	6
2	UD1	3	6
3	UD2	3	6
4	UD2	3	6
5	UD3	3	6
6	UD3	3	7
7	UD4	3	7
8	UD5	3	7
9	UD5	3	9
10	UD5	3	8
11	UD5	3	8
12	UD6	3	8
13	UD6	3	8
14	UD6	3	8

\*\*repartidas en una sesión práctica y dos teóricas

\* Este cronograma tiene carácter orientativo.