



Asignatura: Sistemas de Información Geográfica
Código: 16492
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Nivel: Grado
Tipo: obligatoria
Nº de créditos: 6

ASIGNATURA / COURSE TITLE

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

1.1. Código / Course number

16492

1.2. Materia / Content area

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

1.3. Tipo / Course type

Formación básica / [Compulsory subject](#)

1.4. Nivel / Course level

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

1.5. Curso / Year

2º / [2nd](#)

1.6. Semestre / Semester

2º / [2nd \(Spring semester\)](#)

1.7. Número de créditos / Credit allotment

6 créditos ECTS / [6 ECTS credits](#)

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: 16492
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Nivel: Grado
Tipo: obligatoria
Nº de créditos: 6

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](#)

<http://www.uam.es/paginadelprofesor>

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](#)

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 transversales:

- Conocimientos de informática relativos al entorno de trabajo
- Capacidad de gestión de la información
- Resolución de problemas
- Toma de decisiones
- Aprendizaje autónomo

Competencias específicas

- manejo de sistemas de información geográfica
- capacidad de consideración multidisciplinar de un problema ambiental
- capacidad de interpretación cuantitativa y cualitativa de datos



Asignatura: Sistemas de Información Geográfica
Código: 16492
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Nivel: Grado
Tipo: obligatoria
Nº de créditos: 6

- capacidad de componer bases cartográficas y de interpretar y representar cartográficamente datos de elementos y procesos ambientales- capacidad de aplicar conocimientos teóricos en la práctica
- resolución de problemas.

Resultados del Aprendizaje

- Manejar los principios fundamentales de la creación cartográfica
- Modelización de procesos ambientales.

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 y conversión vector / raster
- 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 geoprocesamiento 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 Introducción a los Modelos Digitales de Elevaciones (MDE o DEM)
- 5.2 Cartografía derivada de los MDE: modelos de sombras, pendientes, orientaciones, visuales y cuencas de drenaje.
- 5.3 Creación de un mapa de riesgos erosivos.



Asignatura: Sistemas de Información Geográfica
Código: 16492
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Nivel: Grado
Tipo: obligatoria
Nº de créditos: 6

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.^a 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.^a 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.^a Ferrer de la 5^a 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 teóricas: 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: 16492
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Nivel: Grado
Tipo: obligatoria
Nº de créditos: 6

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

6. **Aprendizaje mediado:** 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 teóricas y prácticas	42	50 horas/ 33%
	Tutorías programadas a lo largo del semestre	2	
	Seminarios	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: 16492
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Nivel: Grado
Tipo: obligatoria
Nº de créditos: 6

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

ACTIVIDAD	CONVOCATORIA ORDINARIA		CONVOCATORIO EXTRAORDINARIA
	% EVALUACIÓN CONTINUA	% EXAMEN FINAL	
Asistencia a las clases participación activa en las mismas	10 ¹		No recuperable
Prácticas y trabajos de curso	40 ²		40%
Examen final		50 ²	45%
TOTAL	100		85%

¹Mínimos 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.

²Mínimos 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: 16492
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Nivel: Grado
Tipo: obligatoria
Nº de créditos: 6

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.