



Proyecto/Guía docente de Sistemas de Información Geográfica -I-

Asignatura	Sistemas de Información Geográfica -I-		
Materia	Representación e Interpretación del Territorio		
Módulo	Lenguajes y Técnicas Geográficas		
Titulación	Grado en Geografía y Ordenación del Territorio		
Plan	Grado de Geografía y Ordenación del Territorio	Código	40071 (395)
Periodo de impartición	Primer cuatrimestre	Tipo/Carácter	Obligatoria
Nivel/Ciclo	Grado	Curso	3º
Créditos ECTS	6		
Lengua en que se imparte	Castellano		
Profesor/es responsable/s	Pablo Arroyo Pérez		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	Departamento de Geografía. Despacho 18; Tfno. 983 186 576; pablo.arroyo@uva.es		
Departamento	Geografía (Facultad de Filosofía y Letras)		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

La asignatura se integra en la materia Representación e Interpretación del Territorio, dentro del módulo de Lenguajes y Técnicas Geográficas y se imparte en el 3er. Curso del Grado, durante el primer semestre.

1.2 Relación con otras materias

Su ubicación dentro del Plan de Estudios responde al de una asignatura de principios del Segundo Ciclo, que tiene como finalidad dotar al alumno del conocimiento en técnicas de análisis, interpretación y representación cartográfica digital de datos geográficos. Se encuentra relacionada con las siguientes asignaturas: Cartografía, Fotointerpretación y Fotogrametría aérea, Teledetección y Sistemas de Información Geográfica II.

1.3 Prerrequisitos

Es recomendable y hasta cierto punto necesario un conocimiento y manejo previos de informática exigibles a cualquier usuario de tipo medio.

Es recomendable, aunque no necesario, un conocimiento previo de programas informáticos de gestión de bases de datos (Access, dBase, FoxPro, Paradox, etc.), hojas de cálculo (Excel) y de Diseño Asistido por Ordenador (AutoCad). Es conveniente el manejo de portales Web-Map (Iberpix, Oficina Virtual del Catastro, IDE's) y centros de descarga de información geográfica (INE, CNIG, IDECyL).



2. Competencias

2.1 Generales

1. Métodos de información geográfica.
2. Utilizar la información geográfica como instrumento de interpretación del territorio.
3. Expresar información geográfica cartográficamente.
4. Realizar propuestas de gestión territorial derivada de la interpretación de mapas
5. Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.
6. Ordenar y sintetizar información.
7. Capacidad de gestión de la información.

2.2 Específicas

8. Conocer, comprender, interpretar y modelar el territorio.
9. Resolución de problemas territoriales.
10. Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.
11. Motivación por la calidad.
12. Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.
13. Diseño y gestión de proyectos.
14. Interrelacionar los fenómenos a diferentes escalas territoriales.
15. Comprender las relaciones espaciales de diversos elementos geográficos.





3. Objetivos

1. Conocer el manejo de los programas informáticos para el tratamiento de la información geográfica.
2. Utilizar cartografía en distintos formatos y escalas.
3. Acceder a grandes bases de datos estadísticas y cartográficas.
4. Conocer el tratamiento estadístico y lógico de la información geográfica (manejo de bases de datos)
5. Crear, editar y tratar la información cartográfica en formato digital.
6. Integrar bases de datos gráficas y alfanuméricas.
7. Elaborar cartografía temática a diferentes escalas.
8. Producir cartografía y obtener productos gráficos en soporte analógico.
9. Afrontar proyectos de análisis multivariante con solvencia.





4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: Fundamentos teórico-prácticos de los Sistemas de Información Geográfica

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

Se trata de una asignatura técnica que entronca con otras asignaturas de concepción similar, pero que utiliza los conocimientos y competencias adquiridas en otras asignaturas de carácter fundamental y aplicado. Al tiempo, pretende establecer las bases del tratamiento de la información geográfica que permita la realización de proyectos concretos de análisis multivariante que se desarrollan en la asignatura Sistemas de Información Geográfica II.

b. Objetivos de aprendizaje

1. Conocer el manejo de los programas informáticos utilizados para el tratamiento de la información.
2. Utilizar cartografía en distintos formatos y escalas.
3. Acceder a grandes bases de datos estadísticas y cartográficas.
4. Conocer el tratamiento estadístico y lógico de la información geográfica (manejo de bases de datos)
5. Crear, editar y tratar la información cartográfica en formato digital.
6. Integrar bases de datos gráficas y alfanuméricas.
7. Elaborar cartografía temática a diferentes escalas.

c. Contenidos

1. Definición de Sistemas de Información Geográfica. Las propiedades de la información geográfica. Fundamentos básicos del funcionamiento de ArcGIS.
2. Funciones lógicas de un SIG. Introducción a las Bases de Datos alfanuméricas, gestión de tablas de atributos y al manejo de Geodatabases.
3. Representación de los datos en los mapas. Simbología.
4. Introducción a las Proyecciones cartográficas y Sistemas de coordenadas
5. Georreferenciación de cartografía analógica, imágenes y documentos
6. Edición/creación de datos geográficos. Etiquetado y anotaciones de capas.

d. Métodos docentes

El profesor utilizará todos los recursos didácticos de que dispone el Aula de Informática del Departamento para optimizar el aprendizaje de los alumnos: ordenadores, software específico de SIG, cañón de proyección, pizarra, megafonía, conexiones a Internet, acceso a bases de datos de otros servidores, presentaciones PPT, etc.

Los fundamentos teóricos de la asignatura se explicarán de manera conjunta con la realización de ejercicios y prácticas por parte de los alumnos.

Se facilitará un tutorial de contenidos básicos y sus bases de datos en soporte digital para que los alumnos puedan seguir las explicaciones de clase y repasar o repetir distintos ejercicios tantas veces como consideren necesario para su aprendizaje.

Se utilizará la plataforma Moodle en la que los alumnos encontrarán numerosos recursos didácticos relacionados con los contenidos impartidos.

e. Plan de trabajo

A las explicaciones teórico-prácticas del profesor, que serán realizadas de manera simultánea por los alumnos, le seguirá la realización de otros ejercicios para fijar y asimilar el aprendizaje.

Algunos de estos ejercicios podrán realizarse en grupo y fuera de las clases presenciales.



f. Evaluación

La consecución de las competencias y objetivos del aprendizaje se logran a través de la realización de todos los ejercicios que se proponen en clase, que son acompañados de las explicaciones de carácter teórico y metodológico que aporta el profesor. Por esta razón, y por tratarse de una asignatura eminentemente práctica, se considera que la asistencia a clase es obligatoria. Aquellos alumnos que, por razones debidamente justificadas, no puedan asistir a clase, podrán superar la asignatura a través del examen.

Por tanto, la asignatura utiliza los siguientes procedimientos de evaluación para la primera convocatoria:

1. Al tratarse de una asignatura eminentemente práctica (asimilable a Laboratorio), la asistencia a clase es obligatoria. Para superar la asignatura deberá asistirse, al menos, al 85% de las clases y realizar las actividades prácticas que se desarrollen y se propongan en las mismas. No existirá gradación en este cumplimiento: o se cumple o no. Como aplicación de lo anterior, el alumno dispondrá de un máximo del 30% de puntuación en la nota final, siempre que en el examen se obtenga al menos un 4,0. Dicho examen, puntuado de 1 a 10, supondrá el 70% en el peso de la nota final.
2. Aquellos alumnos que no hayan asistido, al menos, al 85% de las clases, tendrán que realizar el examen para aprobar la asignatura, teniendo en cuenta que dicho examen, puntuado de 0 a 10, solo supone el 70% del peso de la final.

En la segunda convocatoria solo se tendrá en cuenta la calificación obtenida en el examen.

g.1 Bibliografía básica

Además de la que el profesor pueda colocar en el Campus Virtual de la asignatura, se considera básica la siguiente bibliografía:

- Bosque Sendra, Joaquín (1997): *Sistemas de Información geográfica*. Rialp, Madrid. F/Ge 008993 – ISBN: 8432129224
- Comas, David (1993): *Fundamentos de los sistemas de información geográfica*. Ed. Ariel, Barcelona. F/Bc 911COMfun – ISBN 8434434520
- Escolano Utrilla, S. (2015): *Sistemas de Información Geográfica. Una introducción para estudiantes de Geografía*. Ed. Universidad de Zaragoza. 261 págs. F/Ge 016497 – ISBN: 978-84-16515-12-7
- Gutiérrez Puebla, J.; Gould, M. (1994): *SIG: Sistemas de Información Geográfica*. Síntesis, Madrid. F/Ge 010715 – ISBN 8477382468
- Moreno Jiménez, Antonio (Coord.) (2007): *Sistemas y análisis de la información geográfica: manual de autoaprendizaje con ArcGIS*. Ra-Ma, Madrid. F/Ge 014759 - ISBN 84-7897-665-5
- Ortega Pérez, E. et al (2016): *Sistemas de Información Geográfica. Teoría y práctica*. Ed. Dextra. Madrid. 197 págs. F/Ge 016470 – ISBN: 978-84-16277-67-4
- Peña Llopis, Juan (2008): *Sistemas de información geográfica aplicados a la gestión del territorio: entrada, manejo, análisis y salida de datos espaciales: teoría general y práctica para ESRI ArcGIS 9*. Universitario San Vicente (Alicante). F/Ge 014753 – ISBN 84-8454-493-1
- Pérez Navarro, A (Coord.) (2011): *Introducción a los sistemas de información geográfica y geotelemática*. Editorial UOC, Barcelona. F/Ge 015788 – ISBN 9788497889339
- Quirós Hernández, M. (2011): *Tecnologías de la información Geográfica (TIG), Cartografía, Fotointerpretación, Teledetección y SIG*. Ediciones Universidad de Salamanca. CD-ROM con libro en PDF + folleto. ISBN: 978-84-7800-148-4
- Santos Preciado, J. M. (2004): *Sistemas de Información Geográfica*. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Madrid. ISBN 978-84-362-7616-9

g.2 Bibliografía complementaria

- Arcila Garrido, Manuel (2003): *Sistemas de información geográfica y medio ambiente: principios básicos*. Universidad de Cádiz. F/Bc 023298 – ISBN: 84-7786-827-1
- Barredo Cano, J. I.; Gómez Delgado, M. (2005): *Sistemas de Información Geográfica y evaluación multicriterio en la ordenación del territorio*. RA-MA, Madrid. F/Ge 015194 – ISBN 84-7897-673-6
- Bosque Sendra, Joaquín; Moreno Jiménez, Antonio (2004): *SIG y localización óptima de instalaciones y equipamientos*. Ra-Ma, Madrid. F/Ge 015195 – ISBN 84-7897-611-6
- Buzai, Gustavo D. (2006): *Análisis socio-espacial con Sistemas de Información Geográfica*. GEPAMA, Buenos Aires. ISBN - 9789508923851
- Buzai, Gustavo D. (2008): *Sistemas de información geográfica (SIG) y cartografía temática: métodos y técnicas para el trabajo en el aula*. Buenos Aires. F/Ge 015389 – ISBN 9789508922984

- Buzai, Gustavo D. (Dir.) (2013): *Sistemas de Información Geográfica (SIG): Teoría y aplicación*. Luján, Universidad Nacional de Luján (Argentina), 306 p., ISBN: 978-987-9285-43-5.
- Cabrero Ortega, Y.; García Pérez, A. (2015): *Análisis estadístico de datos espaciales con QGIS y R*. Ed. UNED. Madrid. 191 págs. F/Ge 016498 – ISBN: 978-84-362-6998-7
- Chías Navarro, Pilar (2003): *Aplicación de los sistemas de información geográfica a la redacción de planeamiento considerando las capacidades ambientales del territorio*. Instituto Juan de Herrera, Madrid. Arquitectura A/Bc 015822 – ISBN: 8497280423
- Chías Navarro, Pilar (2004): *Bases de datos y gestores de bases de datos para los sistemas de información geográfica*. Universidad Politécnica de Madrid. ISBN 84-9728-117-9
- Lain, Luis (Ed.) (2002): *Los sistemas de información geográfica en la gestión de los riesgos geológicos y en el medio*. Instituto Geológico y Minero de España, Madrid. ISBN 8478404589
- Moreno, A.; Buzai, G.; Fuenzalida, M. (coords.) (2012): *Sistemas de Información Geográfica. Aplicaciones en diagnósticos territoriales y decisiones geoambientales*. Ed. Rama, Madrid, 427 págs. F/Ge 016023 – ISBN 978-84-9964-131-7
- Piña Patón, Benjamín et al. (2007): *Captura y tratamiento de la información geográfica: ejercicios resueltos y propuestos*. Ediciones TGD. Santander. F/Ge 015051 – ISBN 9788493551698
- Santos Preciado, J. M.; García Lázaro, F. J. (2008): *Análisis estadístico de la información geográfica*. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Madrid. ISBN 978-84-362-5558-4
- Tomlinson, Roger (2007): *Pensando en el SIG: planificación del sistema de información geográfica dirigida a gerentes*. Ed. Esri, Redlands (California). F/Ge 015407 - ISBN 9781589482296

h. Recursos necesarios

Además de los recursos existentes en el aula, descritos en el apartado d., es conveniente que el alumno disponga en casa de un ordenador personal en el que instale la licencia educativa del programa utilizado en el aula, que le será entregada al comienzo del curso, para que pueda repasar los contenidos prácticos impartidos. También es conveniente que tenga una adecuada conexión a internet para poder acceder a los datos que el profesor dejará en espacios virtuales (Campus Virtual de la UVa). Los alumnos dispondrán de abundante material para el aprendizaje de la asignatura: bibliografía específica y artículos especializados, normativa y legislación sobre información geográfica, documentos sobre modelos de datos e infraestructuras de datos espaciales, bases de datos para ejercicios, webs con aplicaciones, herramientas y recursos, etc.

i. Temporalización

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Fundamentos teórico-prácticos de los Sistemas de Información Geográfica	5,6	A lo largo de las 14 semanas del cuatrimestre, mediante 4 horas/semana
Examen	0,4	Según calendario de la Facultad

5. Métodos docentes y principios metodológicos

El profesor utilizará todos los recursos didácticos de que dispone el Aula de Informática del Departamento para optimizar el aprendizaje de los alumnos: ordenadores, software específico de SIG, cañón de proyección, pizarra, megafonía, conexiones a Internet, acceso a bases de datos de otros servidores, presentaciones PPT, etc.

Los fundamentos teóricos de la asignatura se explicarán de manera conjunta con la realización de ejercicios y prácticas por parte de los alumnos. Se facilitará un tutorial de ejercicios y sus bases de datos en soporte digital para que los alumnos puedan seguir las explicaciones de clase y repasar o repetir distintos ejercicios tantas veces como consideren necesario para su aprendizaje.

Se utilizará la plataforma virtual Moodle en la que los alumnos encontrarán numerosos recursos didácticos y propuestas de ejercicios para cada tema.

6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	8	Estudio y trabajo autónomo individual	70
Clases prácticas de aula (A)	42	Estudio y trabajo autónomo grupal	20
Laboratorios (L)			
Prácticas externas, clínicas o de campo			
Seminarios (S)			
Tutorías grupales (TG)	6		
Evaluación	4		
Total presencial	60	Total no presencial	90

- (1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sigue una videoconferencia de forma síncrona a la clase impartida por el profesor para otro grupo presente en el aula.

7. Sistema y características de la evaluación

Criterio: cuando al menos el 50% de los días lectivos del cuatrimestre transcurran en normalidad, se asumirán como criterios de evaluación los indicados en la guía docente. Se recomienda la evaluación continua ya que implica minimizar los cambios en la adenda.

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Asistencia a clase y realización de ejercicios prácticos	30%	Obligatoria, con un mínimo de asistencia de un 85%, por debajo del cual el alumno pierde la puntuación otorgada a este sumando. Deberá aprobar el examen para ser contabilizada.
Examen teórico-práctico (Puntuación de 0 a 10)	70%	Los alumnos que hayan asistido a clase sumarán la calificación del examen y la asistencia a clase en la nota final. Los alumnos que no hayan asistido a clase solo contabilizarán este apartado en su nota final.
Examen teórico-práctico (Puntuación de 0 a 10)	100%	Solo en convocatoria extraordinaria

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- Convocatoria ordinaria:**

La consecución de las competencias y objetivos del aprendizaje se logran a través de la realización de todos los ejercicios que se proponen en clase, que son acompañados de las explicaciones de carácter teórico y metodológico que aporta el profesor. Por esta razón, y por tratarse de una asignatura eminentemente práctica, se considera que la asistencia a clase es obligatoria. Aquellos alumnos, que, por razones debidamente justificadas, no puedan asistir a clase, podrán superar la asignatura a través del examen. Por tanto, la asignatura utiliza los siguientes procedimientos de evaluación para la primera convocatoria:

1. Al tratarse de una asignatura eminentemente práctica (asimilable a Laboratorio), la asistencia a clase es obligatoria. Para superar la asignatura deberá asistirse, al menos, al 85% de las clases. No existirá gradación en este cumplimiento: o se cumple o no. La asistencia será verificable mediante



control de firmas. Como aplicación de lo anterior, el alumno dispondrá de 3 puntos en la nota final, siempre que en el examen se obtenga al menos un 4,0. Dicho examen, puntuado de 1 a 10, supondrá el 70% en el peso de la nota final.

2. Aquellos alumnos que no hayan asistido, al menos, al 85% de las clases, tendrán que realizar el examen para aprobar la asignatura, teniendo en cuenta que dicho examen, puntuado de 0 a 10, solo supone el 70% del peso de la final

- **Convocatoria extraordinaria:**

En la segunda convocatoria solo se tendrá en cuenta la calificación obtenida en el examen.

8. Consideraciones finales