

DATOS DE LA ASIGNATURA			
Asignatura:	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA		Código: 757609109 757709202
Módulo:	Materias instrumentales		Materia: Geografía
Curso:	1º		Cuatrimestre: 2º
Créditos ECTS	6	Teóricos: 0	Prácticos: 6
Departamento:	HISTORIA II y Geografía	Áreas de Conocimiento:	Análisis Geográfico Regional Geografía Física

PROFESORES		E-mail	Ubicación	Teléfono
Jesús Felicidades García (coord.)		jesusfe@uhu.es	Fac. Humanidades Pab. 12B	959219181
Horario tutorías	Cuatrimestre 1 Martes: 10 a 12 h; miércoles: 10 a 12 h y 17-19 h. Cuatrimestre 2 Martes: 10 a 12 h y 17 a 19 h; miércoles: 10 a 12 h.			
M^a Ángeles Barral Muñoz		mabarral@uhu.es	Fac. Humanidades Pab. 12B	959219175
Horario tutorías	Cuatrimestre 1 Lunes: 10:30 a 13:30 h; jueves: 11 a 14 h. Cuatrimestre 2 Martes y jueves: 10:30 a 12 h y 14:30 a 16 h.			
Campus Virtual	www.uhu.es/sevirtual/			

**Contexto de la
asignatura**

Encuadre en el Plan de Estudios

Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) forman un conjunto de herramientas que manejan de manera completa información espacial, y están destinados 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.

Académicamente la materia *Sistemas de Información Geográfica* (SIG) se ubica en el primer curso del Plan de estudios de Grado en Geología y Ciencias Ambientales de la UHU (Resolución del Consejo de Ministros de 30-octubre-2009, BOE de 10/08/2010), con la consideración de obligatoria. Junto a esta cuestión, el carácter exclusivamente práctico e instrumental en el Plan traduce la importancia dada en la formación académica y orientación profesional del alumnado de estas titulaciones. Las destrezas adquiridas se aplicarán y completarán en materias de cursos posteriores, como las vinculadas a la evaluación, gestión, conservación y planificación del medio natural (recursos y riesgos naturales), urbano y rural (ordenación del territorio, paisaje, desarrollo rural, planeamiento urbanístico...), así como en las que se precisen aplicar técnicas de representación cartográfica (cartografía geológica, geomorfología o procesos geológicos externos, entre otras).

Su vinculación con “Principios de Cartografía y Teledetección” (Curso 1º, semestre 1º) es completa, ya que la materia desarrollada en ésta (empleo e interpretación de imágenes cartográficas, de fotografías aéreas y de teledetección espacial) constituye el indispensable conocimiento teórico y conceptual que se requerirá para el manejo posterior de los SIG.

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.

<p>Objetivos Generales de la Asignatura:</p>	<p>Objetivo general Un primer acercamiento a los Sistemas de Información Geográfica (SIG) permitirá a los alumnos disponer de 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.</p> <p>Objetivos específicos (desarrolladas desde el objetivo general) Cognitivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Procedimentales/Instrumentales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Actitudinales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de una visión global del trabajo y de una actitud organizada, metódica, analítica y crítica frente al mismo.
<p>Competencias básicas o transversales</p>	<p>De entre las establecidas en el módulo de materias instrumentales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de análisis y síntesis - Capacidad de organización y planificación - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio - Capacidad de gestión de la información - Resolución de problemas - Toma de decisiones - Aprendizaje autónomo - Razonamiento crítico - Sensibilidad hacia temas medioambientales - Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica - Uso de internet como medio de comunicación y como fuente de Información - Capacidad de autoevaluación

<p>Competencias específicas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de analizar el Medio como sistema, identificando los factores, comportamientos e interacciones que lo configuran. • Capacidad de evaluar la interacción entre medio natural y sociedad. • Capacidad de análisis e interpretación de datos. • Capacidad en el manejo de herramientas informáticas y estadísticas aplicadas al medio ambiente. • Capacidad en la elaboración e interpretación de cartografías temáticas. • Capacidad de consideración multidisciplinar de un problema ambiental. • Capacidad de elaborar y gestionar proyectos ambientales.
<p>Recomendaciones</p>	<p>Dada su relación con la asignatura <i>Principios de Cartografía y Teledetección</i>, se recomienda establecer las conexiones oportunas desde los puntos de vista teórico, conceptual y procedimental.</p>
<p>BLOQUES TEMÁTICOS</p>	<p>Bloque I. La naturaleza de la información geográfica</p> <p>Bloque II. El análisis de la información geográfica</p> <p>Bloque III. Aplicaciones de los SIG</p>

**Temario Práctico
y Planificación
Temporal:**

Bloque I. La información geográfica (20 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 y extensiones (ArcMap, ArcCatalog y ArcToolbox).

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 proyecto Corine Land Cover (CLC), el MUCVA y el SIOSE. La geoinformación en Internet: Las infraestructuras de datos espaciales (IDE); los servidores SIG: WCS y WMS.

4. La cartografía como fuente básica de información geográfica e instrumento de análisis territorial. El diseño cartográfico: lenguaje y elementos del mapa. El diseño de mapas en ArcMap.

5. Captura e integración de la información geográfica. Formatos digitales (imágenes, *shapefiles* y *geodatabases*). Sistemas de referencia geográfica. Métodos de georreferenciación. Digitalización y edición de datos espaciales. El GPS.

Bloque II. El análisis de la información geográfica. Principales operaciones de cálculo (20 horas)

6. Análisis alfanumérico. El almacenamiento de los datos temáticos y el modelo de datos relacional. La búsqueda selectiva de información: las consultas temáticas SQL. Unión y relación de tablas y uniones de datos por localización. Creación y manejo de bases de datos temáticas desde ArcCatalog y ArcMap.

7. Análisis espacial I. 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 *Overlay* o superposición (Union e Intersect).

8. Análisis espacial II. Operaciones de proximidad. Generación y análisis de áreas de influencia o *Buffers*. Generación de polígonos de Thiessen/Voronoi). Cálculo de rutas óptimas (Network Analyst).

9. Creación de superficies (*Surfaces*) y modelos digitales del terreno (MDT). La extensión Spatial Analyst de ArcMap. La representación digital de elevaciones y otros datos. Generación, análisis y aplicaciones de MDT y TIN.

Bloque III. Aplicaciones de los Sistemas de Información Geográfica (20 horas)

10. 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.

11. 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.

<p>Metodología Docente Empleada:</p>	<p>La totalidad de la docencia se realizará en laboratorio de informática, en grupos de hasta 25 alumnos, en módulos de 2 horas, dos días a la semana durante 15 semanas (60 horas en total).</p> <p>El trabajo en el aula estará vinculado al uso del software ArcGis (v.10.x), con funcionalidad Arc/Info, con las extensiones Spatial Analyst, Geostatistic Analyst y Network Analyst. Se podrá completar con la presentación de otras herramientas de software libre (gvSIG y/o QGIS).</p> <p>Los alumnos dispondrán de una licencia educativa gratuita de ArcGIS 10, que solicitarán a través del Servicio de Informática y Comunicaciones de la UHU en la siguiente dirección: http://www.uhu.es/sic/servicios/adquisiciondesoftware/arcGIS/arcgis_alu.htm</p> <p>La dinámica del aula estará vinculada al uso de la plataforma de teleformación Moodle (http://moodle.uhu.es/), en la que se encontrarán los textos tutoriales de cada bloque temático, los ejercicios desarrollados (LABs) en cada tema y los datos (*) necesarios para su realización. Además, Moodle se empleará, bien como vía de comunicación con el alumno (tutorías virtuales, foros y chats), bien como vehículo de evaluación a través de cuestionarios, tareas y calificaciones.</p> <p>Cada bloque está compuesto de temas que se materializarán en el aula mediante la confección de ejercicios de casos (LABs) de los que se obtendrán productos cartográficos (mapas temáticos y ortofotomapas) y analíticos (generalmente geoinformación, bases de datos, gráficos e informes).</p> <p>— (*) Geoinformación procedente de fuentes oficiales (IECA, REDIAM, SimambA, IGN, CNIG, IGME, etc.) para el desarrollo de ejercicios, actividades y demostraciones.</p>		
<p>Técnicas Docentes:</p>	<p>Sesiones teóricas</p>	<p>X Presentaciones PC</p>	<p>Diapositivas</p>
	<p>Transparencias</p>	<p>X Sesiones prácticas</p>	<p>X Lectura de artículos</p>
	<p>Visitas / excursiones</p>	<p>X Web específicas</p>	<p>X Resolución de casos</p>

Criterios de Evaluación:

I. PRIMERA CONVOCATORIA (JUNIO)

Como norma general, la evaluación de esta asignatura será continua, compuesta por actividades docentes periódicas de valoración objetiva, a realizar en el aula y de carácter obligatorio para el alumno. En consecuencia, no habrá examen o prueba al final del cuatrimestre, con excepción de aquellos alumnos sujetos a la modalidad semipresencial de evaluación y aprendizaje ⁽¹⁾.

Según modalidad de evaluación:

A. PRESENCIAL (evaluación continua)

Los alumnos en el aula deberán participar activamente, realizarán un seguimiento detallado del temario de la asignatura mediante la realización de ejercicios, casos y proyectos prácticos y llevarán a cabo una serie de actividades periódicas de evaluación.

TÉCNICAS DE EVALUACIÓN:

- Evaluación de trabajos prácticos (cuestionarios) sobre los casos desarrollados temáticamente (LABs) de los Bloques I y II del temario (60% de la nota total).
- Evaluación de Ejercicios-proyectos (Bloque III) y sus informes escritos (40% de la nota total).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Prueba		Partes	Valor %	Tipo de prueba
Actividades periódicas (cuestionarios) Bloques I y II (60% de la nota total)	C1 (Temas 1 al 4)	• LAB 0 y LAB 1. Visualización y gestión de geoinformación y diseño de mapas	12	Presencial Moodle
	C2 (Tema 5)	• LAB 2, LAB 3 y LAB 4. Sistemas de referencia, georreferenciación y digitalización.	12	Presencial Moodle
	C3 (Tema 6)	• LAB 5 y LAB 6. Análisis alfanumérico: gestión de bases de datos y consultas espaciales.	18	Presencial Moodle
	C4 (Temas 7 al 9)	• LAB 7 y LAB 8. Análisis espacial, geoprocésamiento y creación de superficies.	18	Presencial Moodle
Ejercicios-Proyectos Bloque III (40% de la nota total)	• Tema 10	• LAB PRJ1. Medio ambiente y georrecursos.	20	Presencial Moodle
	• Tema 11	• LAB PRJ2. Evaluación multicriterio.	20	
NOTA FINAL			100	

Para poder realizar media entre las partes de la evaluación (Actividades periódicas y Ejercicios-Proyectos) será necesario superar un mínimo en cada una de ellas de cuatro puntos (4,00 sobre 10).

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

- Claridad de análisis y exposición de resultados
- Grado de capacidad de resolución de problemas
- Grado de desarrollo de la capacidad de síntesis
- Grado de conocimiento, comprensión e información
- Ausencia de errores
- Utilización adecuada de los conceptos y terminología
- Coherencia interna del ejercicio, y de éste con la totalidad de los conocimientos
- Corrección en la utilización de la lengua escrita (ortografía, gramática y sintaxis)
- Capacidad de interrelacionar teorías, modelos y conceptos
- Concreción y exactitud de las respuestas
- Nivel de estudio

B. SEMIPRESENCIAL

Se podrán acoger a esta modalidad aquellos alumnos que cumplan los casos contemplados en el Art. 9 de la Normativa de Evaluación para las Titulaciones de Grado de la Universidad de Huelva (C.G. de 16-07-2009): estudiantes con discapacidad, deportistas de alto nivel y rendimiento, prácticas UHU en empresas, actividad laboral acreditada, enfermedad grave de larga duración, maternidad o baja médica por riesgo en el embarazo.

TÉCNICAS DE EVALUACIÓN:

- Examen escrito (Bloques I y II del temario; 60 % de la nota total)
- Evaluación de Ejercicios-proyectos (Bloque III) y sus informes escritos (40% de la nota total).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Prueba		Partes	Valor %	Tipo de prueba
Examen escrito (60% de la nota total)	Bloques I y II	• Prueba de opción múltiple (test)	36	Presencial
		• Prueba redactada: cuestiones amplias, cuestiones breves y definición de conceptos	24	
Ejercicios-Proyectos (40% de la nota total)	Bloque III	• LAB PRJ1. Medio ambiente y georrecurso.	20	Semipresencial Moodle
		• LAB PRJ2. Evaluación multicriterio.	20	
NOTA FINAL			100	

Para poder realizar media entre las partes de la evaluación (examen escrito y ejercicios proyectos) será necesario superar un mínimo en cada una de ellas de cuatro puntos (4,00 sobre 10).

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

- Claridad de análisis y exposición de resultados
- Grado de capacidad de resolución de problemas
- Grado de desarrollo de la capacidad de síntesis
- Grado de conocimiento, comprensión e información
- Ausencia de errores
- Utilización adecuada de los conceptos y terminología
- Coherencia interna del ejercicio, y de éste con la totalidad de los conocimientos
- Corrección en la utilización de la lengua escrita (ortografía, gramática y sintaxis)
- Capacidad de interrelacionar teorías, modelos, conceptos
- Concreción y exactitud de las respuestas
- Nivel de estudio

(1) Art. 8.4 de la Normativa de Evaluación para las Titulaciones de Grado de la Universidad de Huelva (C.G. de 16-07-2009).

II. SEGUNDA CONVOCATORIA (SEPTIEMBRE)

Según modalidad de evaluación:

PRESENCIAL y SEMIPRESENCIAL

En ambas, las técnicas y criterios son idénticos.

TÉCNICAS DE EVALUACIÓN:

- Examen escrito (Bloques I y II del temario; 60 % de la nota total)
- Evaluación de Ejercicios-proyectos (Bloque III) y sus informes escritos (40% de la nota total).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Prueba		Partes	Valor %	Tipo de prueba
Examen escrito (60% de la nota total)	Bloques I y II	• Prueba de opción múltiple (test)	36	Presencial
		• Prueba redactada: cuestiones amplias, cuestiones breves y definición de conceptos	24	
Ejercicios-Proyectos (40% de la nota total)	Bloque III	• LAB PRJ1. Medio ambiente y georrecursos.	20	Semipresencial Moodle
		• LAB PRJ2. Evaluación multicriterio.	20	
NOTA FINAL			100	

Para poder realizar media entre las partes de la evaluación (examen escrito y ejercicios proyectos) será necesario superar un mínimo en cada una de ellas de cuatro puntos (4,00 sobre 10).

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

- Claridad de análisis y exposición de resultados
- Grado de capacidad de resolución de problemas
- Grado de desarrollo de la capacidad de síntesis
- Grado de conocimiento, comprensión e información
- Ausencia de errores
- Utilización adecuada de los conceptos y terminología
- Coherencia interna del ejercicio, y de éste con la totalidad de los conocimientos
- Corrección en la utilización de la lengua escrita (ortografía, gramática y sintaxis)
- Capacidad de interrelacionar teorías, modelos, conceptos
- Concreción y exactitud de las respuestas
- Nivel de estudio

Distribución Horas Presenciales	Grupo Grande	Grupo Pequeño	Laboratorio	Lab. Informática	Campo
Bibliografía:				60	
	<p>Fundamental: CHUVIECO, E. (2008): <i>Teledetección ambiental</i>, 3ª ed. revisada. Ariel. Barcelona. GUTIERREZ PUEBLA, J. (1994): <i>Sistema de información Geográfica</i>. Síntesis. Madrid. MORENO JIMÉNEZ, A. (Coord.) (2005): <i>Sistemas y Análisis de la Información Geográfica</i>. Ra-Ma. Madrid. ROBINSON, A. H. et alia (1995): <i>Elements of Cartography</i>. Wiley. New York. SANTOS PRECIADO, J.M. (2004): <i>Sistemas de Información Geográfica</i>. UNED. Madrid.</p> <p>Complementaria: BOSQUE, J. (1997): <i>Sistemas de Información Geográfica</i>. Rialp, Madrid. FELICISIMO PEREZ, A.M. (1994): <i>Modelos digitales del terreno; Introducción y aplicaciones en las ciencias ambientales</i>. Pentalfa. Oviedo. JOLY, F. (1988): <i>La cartografía</i>. Ariel, Barcelona. MITCHELL, A. (2005): <i>The ESRI Guide to GIS Analysis, Vol. 2: Spatial measurements and statistics</i>. Redlands (CA)-USA. OJEDA ZÚJAR, J. (2000): "Andalucía: el conocimiento del territorio andaluz"; en <i>Mapping</i>, nº 59. pp. 40-42. PINILLA, C. (1995): <i>Elementos de Teledetección Espacial</i>, Madrid, RA-MA. SANTOS PRECIADO, J.M. (2002): <i>El tratamiento informático de la información geográfica</i>. 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.</p>				

Anexo 1

PREVISIÓN DE LA ORGANIZACIÓN DOCENTE SEMANAL

Este cronograma es una aproximación y puede sufrir cambios

SEGUNDO CUATRIMESTRE	Sesiones prácticas			Pruebas de evaluación	
	SEMANAS	ID	Descripción		Temas del temario a tratar
	1	LAB 0	<ul style="list-style-type: none"> Visualización de la información 	TEMAS 1 y 2	
	2	LAB 1	<ul style="list-style-type: none"> Diseño de mapas 	TEMA 3	
	3	LAB 1	<ul style="list-style-type: none"> Diseño de mapas 	TEMA 4	
	4	LABs 2 Y 3	<ul style="list-style-type: none"> Sistemas de referencia Georreferenciación 	TEMA 5	C1
	5	LAB 4	<ul style="list-style-type: none"> Digitalización 	TEMA 5	
	6	LAB 5	<ul style="list-style-type: none"> Análisis alfanumérico (bases de datos) 	TEMA 6	C2
	7	LAB 6	<ul style="list-style-type: none"> Análisis alfanumérico (consultas espaciales) 	TEMA 6	
	8	LAB 7	<ul style="list-style-type: none"> Análisis espacial (reclasificación y geoprocesamiento) 	TEMA 7	C3
	9	LAB 8	<ul style="list-style-type: none"> Análisis espacial (proximidad) 	TEMA 8	
	10	LAB 8	<ul style="list-style-type: none"> Superficies y MDT 	TEMA 9	
	11	LAB PRJ1	<ul style="list-style-type: none"> Medio ambiente y georrecurso 	TEMA 10	C4
	12	LAB PRJ1	<ul style="list-style-type: none"> Medio ambiente y georrecurso 	TEMA 10	
	13	LABs PRJ1 y 2	<ul style="list-style-type: none"> Medio ambiente y georrecurso Localización óptima y análisis multicriterio 	TEMAS 10-11	PRJ 1
	14	LAB PRJ2	<ul style="list-style-type: none"> Localización óptima y análisis multicriterio 	TEMA 11	
	15	LAB PRJ2	<ul style="list-style-type: none"> Localización óptima y análisis multicriterio 	TEMA 11	PRJ 2
					Examen Final^(*)

^(*) Sólo alumnos semipresenciales