




	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA



Identificación y características de la asignatura			
Código	500236	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA		
Denominación (inglés)	GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM		
Titulaciones	GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES		
Centro	FACULTAD DE CIENCIAS		
Semestre	5	Carácter	OBLIGATORIA
Módulo	FORMACIÓN TRANSVERSAL		
Materia	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA		
Profesorado			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
José Manuel Naranjo Gómez	DEc1	jnaranjo@unex.es	
Área de conocimiento	INGENIERÍA CARTOGRÁFICA, GEODESIA Y FOTOGRAMETRÍA		
Departamento	EXPRESIÓN GRÁFICA		
Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)			
Competencias			
<p>1. Competencia Básica 1: 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.</p>			
<p>2. Competencia Básica 2: 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.</p>			
<p>3. Competencia Básica 3: 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.</p>			
<p>4. Competencia Básica 4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p>			
<p>5. Competencia Básica 5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con alto grado de autonomía.</p>			
<p>6. Competencia General 1: Adquirir una visión multidisciplinar y global de la problemática ambiental, enfocada desde diversos sectores del conocimiento.</p>			
<p>7. Competencia General 2: Ser capaz de coordinar y completar los trabajos de especialistas en distintas áreas relacionadas con el medio ambiente.</p>			
<p>8. Competencia General 3: Tener una formación adecuada en los aspectos científicos, técnicos, sociales, económicos y jurídicos del medio ambiente.</p>			

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

<p>9. Competencia General 4: Ser capaz de tratar la problemática ambiental con rigor y de forma interdisciplinar, de acuerdo con la complejidad de su ámbito de trabajo, teniendo en cuenta el resto de las problemáticas sociales y económicas de nuestra sociedad.</p>
<p>10. Competencia General 5: Adquirir las destrezas necesarias para la conservación y gestión del medio y de los recursos naturales, la planificación territorial, la gestión y calidad ambiental en las empresas y administraciones, la calidad ambiental en relación con la salud, así como la comunicación y formación ambiental, bajo la perspectiva de la sostenibilidad.</p>
<p>11. Competencia General 6: Desarrollar una actitud abierta y autodidacta frente a las nuevas problemáticas y realidades ambientales, la nueva legislación y tecnologías, así como las nuevas preocupaciones y percepciones socioambientales.</p>
<p>12. Competencia Transversal 1: Ser capaz de situarse en un contexto nuevo, con problemas singulares, identificarlos, analizarlos y proponer formas de actuación.</p>
<p>13. Competencia Transversal 3: Identificar y analizar la dimensión multidisciplinar e interdisciplinar de un problema.</p>
<p>14. Competencia Transversal 5: Comunicarse eficazmente en modo oral, gráfico y escrito con una diversidad de interlocutores e idiomas.</p>
<p>15. Competencia Transversal 6: Trabajar en equipo, fomentando potencialidades de cooperación y manteniéndolas de forma continua.</p>
<p>16. Competencia Transversal 7: Seleccionar y utilizar las tecnologías de la información y la comunicación, más adecuadas a cada situación.</p>
<p>17. Competencia Específica 1: Seleccionar y aplicar diferentes métodos para analizar, diagnosticar y resolver problemas ambientales utilizando las técnicas adecuadas.</p>
<p>18. Competencia Específica 4: Procesar, interpretar (cuantitativa y cualitativamente) y presentar los resultados experimentales.</p>
<p>19. Competencia Específica 5: Entender y valorar las interacciones presentes y pasadas entre litosfera, criosfera, hidrosfera, atmósfera y biosfera, y las perturbaciones de estos sistemas por influencias externas e internas.</p>
Contenidos
Breve descripción del contenido
<p>Descripción de los Sistemas de Información Geográfica: componentes y aplicaciones. Modelos de datos espaciales y su diferente utilidad. Análisis espacial: consultas temática y espacial; operaciones entre mapas; modelado espacial. Aplicaciones de los SIG (Sistemas de Información Geográfica) en la gestión ambiental: inventario de elementos naturales y socioeconómicos (fuentes y métodos); muestreo y modelización espaciales; clasificaciones espaciales (regionalizaciones); áreas prioritarias de gestión; análisis de riesgos naturales; sistemas de apoyo a decisiones.</p>
Temario de la asignatura
<p>Denominación del tema 1: Conceptos generales de cartografía</p> <p>Contenidos del tema 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción. • Conceptos geodésicos básicos. • Sistemas de coordenadas. • Tipos de mapas. • La representación de datos.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

<p>Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Introducción a software gestor de Sistemas de Información Geográfica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a software gestor de Sistemas de Información Geográfica • Instalación de software gestor de Sistemas de Información Geográfica • Indicación de fuentes de información. Recursos en Internet • Formas de acceso a la información en Internet • Software de Sistemas de Información Geográfica • Importación y visualización de datos
<p>Denominación del tema 2: Los Sistemas de Información Geográfica</p> <p>Contenidos del tema 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a los Sistemas de Información Geográfica • Los Sistemas de Información Geográfica en la práctica • Problemas que puede resolver un Sistemas de Información Geográfica • Elementos de un Sistema de Información Geográfica <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Gestión de información en un Sistema de Información Geográfica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Añadir información a nuestro proyecto • Visualización de información • Cambiar el estilo de representación de las capas de información • Inspección de atributos por elemento gráfico • Selección gráfica • Selección alfanumérica
<p>Denominación del tema 3: Naturaleza de los datos geográficos</p> <p>Contenidos del tema 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características y componentes • Problemas de la información geográfica • La calidad de los datos <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Proyección cartográfica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento de sistema de coordenadas • Trabajo con geo datos en software de Sistemas de Información Geográfica • Generación de cartografía
<p>Denominación del tema 4: Modelos y estructuras de datos</p> <p>Contenidos del tema 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los modelos de datos • El modelo ráster • El modelo vectorial <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 4: World Map Server</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto de World Map Server • Crear conexiones Web Map Server • Añadir capas desde servidores Web Map Server • Composición de un mapa base de referencia mediante el uso de Web Map Server • Consulta, uso y gestión de metadatos
<p>Denominación del tema 5: SIG rásters</p> <p>Contenidos del tema 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entrada de datos • Funcionalidades básicas



	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

<ul style="list-style-type: none"> • Operaciones de vecindad inmediata • Operaciones de vecindad extendida • Operaciones zonales <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 5: Georreferenciación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso de información ráster para georreferenciar • Definición del sistema de proyección cartográfico • Uso de software SIG para georreferenciar información ráster • Obtención de información ráster georreferenciada y errores obtenidos

<p>Denominación del tema 6: SIG vectoriales</p> <p>Contenidos del tema 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entrada de datos • Funcionalidades básicas • Medición de distancias y análisis de proximidad • Superposición de mapas • Análisis de redes • Operaciones sobre superficies <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 6: Digitalización</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la digitalización • Implementación de cartografía base a digitalizar • Creación de capas contenedoras de información digitalizada • Generación de información gráfica y alfanumérica
--

<p>Denominación del tema 7: Infraestructuras de Datos Espaciales</p> <p>Contenidos del tema 7:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es una IDE? • Los elementos de una IDE • ¿Quién puede generar una IDE? • ¿Quién puede usar una IDE? • El modelo cliente-servidor • Proyectos IDE en el mundo • Los servicios • Los metadatos <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 7: Publicación geoespacial en Internet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generación de un nuevo proyecto. • Añadir capas a publicar en Internet. • Preparar la visualización de las capas. • Crear un mapa web. • Agrupación de capas. • Exportación y publicación de los resultados.

Actividades formativas								
Horas de trabajo del alumno/a por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP
1	14	2			2		0	10
2	17,5	3			2,5		0	12
3	19,5	4,5			3		0	12

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

4	23	6		4	0	13
5	23	6		4	0	13
6	26	7		4	0	15
7	25	7		3	0	15
Evaluación	2	2				
TOTAL	150	37,5		22,5		90

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

CH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

L: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)

O: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)

S: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes

1. Explicación y discusión de los contenidos.
3. Actividades experimentales como prácticas en laboratorios, aulas de informática y trabajos de campo.
5. Trabajo autónomo del alumno.

Resultados de aprendizaje

1. Capacidad para interpretar y gestionar la información cartográfica ambiental en la evaluación, gestión y planificación ambiental (CT1, CT3, CE4).
2. Capacidad para la elaboración y tratamiento de cartografía temática ambiental (CT3, CE4).
3. Manejo básico de Sistemas de Información Geográfica (CT5, CT7).
4. Capacidad de integrar los conocimientos en la realización de trabajos aplicados básicos y en la resolución de problemas ambientales (CT3, CT5, CT6, CT7, CE1, CE4, CE5).



Sistemas de evaluación

Existen dos modalidades de evaluación: modalidad de evaluación continua y modalidad de evaluación global. La modalidad de evaluación continua es un sistema de evaluación constituido por diversas actividades distribuidas a lo largo del semestre de docencia de la asignatura. Esta modalidad puede incluir además una prueba final, entendida esta como el conjunto de actividades de evaluación que tienen condicionada su celebración a la fecha oficial de examen para cada convocatoria. La modalidad de evaluación global es un sistema de evaluación constituido exclusivamente por una prueba final, que engloba todos los contenidos de la asignatura y que se realizará en la fecha oficial de cada convocatoria.

La elección del alumno de la modalidad de evaluación global supone la renuncia al derecho de seguir evaluándose de las actividades de la modalidad de evaluación continua que resten y a la calificación obtenida hasta ese momento en cualquiera de las que ya se hayan celebrado.

El plazo para elegir la modalidad global será durante el primer cuarto del periodo de impartición de la docencia de la asignatura, y a través de un espacio específico creado para ello en el Campus Virtual. En caso de ausencia de solicitud expresa por parte del estudiante, la modalidad asignada será la de evaluación continua.

Evaluación continua

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

El aprendizaje de las prácticas realizadas en la sala de ordenadores se evaluará continuamente mediante, actividades no recuperables ni en las convocatorias ordinarias ni en las extraordinarias:

- El control de asistencia a las sesiones prácticas y su participación en las mismas, equivalente al 5 % de la nota final.
- La resolución de preguntas cortas relacionadas con las prácticas realizadas (fundamentos, procedimientos de realización, etc.), equivalente al 15 % de la nota final.

Estas actividades supondrán un 20 % de la calificación final de la asignatura.

No habrá que obtener una nota mínima en cada una de las partes para poder realizar el examen escrito, ni para poder aprobar la asignatura.

Al finalizar la asignatura se evaluarán mediante un examen escrito los conocimientos adquiridos por los alumnos, tanto en lo que se refiere a los aspectos teóricos de la materia impartida como la aplicación práctica de dichos aspectos teóricos.

El examen estará compuesto por:

- Una primera parte escrita tipo test correspondiente a los conceptos teóricos, equivalente al 40 % de la nota final.
- Una segunda parte escrita de problemas correspondiente a la aplicación práctica de los conceptos teóricos, equivalente al 40 % de la nota final.

No habrá que obtener una nota mínima en cada una de las partes del examen para poder aprobar el examen.

La nota mínima para aprobar la asignatura es de 5 puntos sobre un máximo de 10.

Evaluación global

Aquellos alumnos que accedan a la evaluación continua serán evaluados en una prueba final alternativa de carácter teórico-práctico sobre todas las competencias de la asignatura que consistirá en:

- La realización de una prueba práctica utilizando un equipo informático y el software empleado en el desarrollo de la asignatura cuya puntuación será equivalente al 20 % de la nota final.
- Asimismo, desarrollará una parte escrita tipo test correspondiente a los conceptos teóricos, equivalente al 40 % de la nota final.
- Finalmente, una tercera parte escrita de problemas correspondientes a la aplicación práctica de los conceptos teóricos, equivalente al 40 % de la nota final.

Bibliografía (básica y complementaria)

Desde el enlace:



https://explora.unex.es/discovery/search?query=any,contains,500236&tab=CourseReserves&search_scope=CourseReserves&vid=34UEX_INST:34UEX&offset=0http://lope.unex.es/search~S7*spi/?searchtype=r&searcharg=500236 se puede acceder a la bibliografía recomendada que está disponible en la biblioteca de la UEX.

-Aber, S. E. W., Aber, J. W. (2017a). Chapter 1 - Introduction to Maps and Librarians Map Librarianship (pp. 1-15). Oxford: Chandos Publishing.



-Aber, S. E. W., Aber, J. W. (2017b). Chapter 3 - Basic Map Concepts—The Science of Cartography Map Librarianship (pp. 53-70). Oxford: Chandos Publishing.

-AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación) (2011) de <http://www.aenor.es/aenor/inicio/home/home.asp>

-Anon. (2002). Generalización cartográfica.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

- Ariza, F.J. (2000) "Calidad en Producción Cartográfica". Universidad de Jaén. Jaén.
- Australia and New Zealand (2011). Have a great experience exploring the culture of New Zealand de <http://www.ga.gov.au/>
- Australian Government (2011). Applying geoscience to Australia's most important challenges de <http://www.ga.gov.au/>
- Barredo J.I. (1995). Sistemas de Información Geográfica y Evaluación Multicriterio. Ed. RA-MA.
- Béjar, R., Latre, M. Á., Nogueras-Iso, J., Muro-Medrano, P. R., & Zarazaga-Soria, F. J. (2009). Systems of systems as a conceptual framework for spatial data infrastructures. IJSDIR, 4, 201-217.
- Bernabé-Poveda, M. Á., & López-Vázquez, C. M. (2012). Fundamentos de las infraestructuras de datos espaciales (IDE): BibliotecaOnline SL.
- Bosque, J. (1992). Sistemas de Información Geográfica. Ed. Rialp.
- Bosque J., Escobar F. J., García E., Salado M^a. J. (1994) Sistemas de Información Geográfica: Practicas con PC ARC/INFO e IDRISI. Editorial RA-MA.
- Calvo Melero, M. (1993) Sistema de Información Geográfica Digitales. IVAP. Vitoria.
- Canada Government (2011). Canada's Spatial Data Infrastructure de <http://www.nrcan.gc.ca/earth-sciences/geomatics/canadas-spatial-data-infrastructure/10783>
- Clarke, K. (1990) Analytical and Computer Cartography Prentice Hall, Englewood Cliff, N.J.07632
- CEN (Comité Europeo de Normalización) (2011). Comité Europeo de Normalización de <http://www.iso.org/iso/home.html>
- European Commision (2011). Infrastructure for spatial information in Europe de <https://inspire.ec.europa.eu/>
- Ekstrom, A. D., Isham, E. A. (2017). Human spatial navigation: representations across dimensions and scales. Current Opinion in Behavioral Sciences, 17, 84-89. doi: <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2017.06.005>
- Federal Geographic Data Committee (1994). EXECUTIVE ORDER 12906: Coordinating Geographic Data acquisition and access.
- Geodata (2011). IDE in Sweden de <https://www.geodata.se/en/>
- Geographic Information Strategy for Northern Ireland (GI for NI) (2014). Inspire - The European Directive on Spatial Data de https://ofti.org/wp-content/uploads/2012/07/gi_for_ni_strategy_09-19_web.pdf
- Geodaten vernetzen (2011). Geodateninfrastruktur Deutschland de <http://www.geoportal.de/EN/Geoportal/geoportal.html?lang=en>
- Global Spatial Data Infrastructure (2009). GSDI Cookbook de <http://gsdiassociation.org/>
- Gould M. (1994). El uso de los sistemas de información geográfica: aplicaciones con Arc/Info. ESRI España Geosistemas, S.A.
- Gutiérrez Puebla, J. (2010). Las tecnologías de la información geográfica en la planificación urbana y la ordenación del territorio: viejos retos, nuevas direcciones. Ciudad y Territorio: Estudios Territoriales (XLII. CUARTA ÉPOCA (165-166), 431-443.
- Gutiérrez Puebla J., Gould M. (1994). SIG: Sistemas de Información Geográfica. Editorial Síntesis.
- Infraestructura de Datos Espaciales de Arqueología (2011). Infraestructura de Datos Espaciales de Arqueología de <http://www.idearqueologia.org/>
- Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (2011). Perfil de metadatos de Latinoamérica de <https://www.icde.gov.co/datos-y-recursos/datos-y-recursos-de-informacion/datos/metadatos>

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

- Instituto Geográfico Agustín Codazzi e Instituto Panamericano de Geografía e Historia (2017). Perfil de Metadatos Geográficos para Latinoamérica de <https://www.ipde.gob.pa/wp-content/uploads/Perfil-latinoamericano-de-metadatos-LAMPv2.pdf>
- ISO (International Organization for Standardization) (2011). ISO (International Organization for Standardization) de <http://www.iso.org/iso/home.html>
- Jefatura del Estado (2010). LEY 14/2010, de 5 de julio, sobre las infraestructuras y los servicios de información geográfica en España.
- Martín Asín, F. (1990). Geodesia y Cartografía matemática. Madrid, Paraninfo.
- Mas Mayoral, S., & Vallejo Bombín, R. (2003). ¿Qué es una IDE? Mapping Interactivo (255).
- McMaster, R. B., Shea, K. S. (1992). Generalization in digital cartography.
- Ministerio de Fomento (2011). Portal de CartoCiudad de <http://www.cartociudad.es/portal/>
- Ministerio de Fomento. (2016). Conceptos Cartográficos. Madrid: Centro Nacional de Información Geográfica.
- Ministerio de Fomento (2017). El portal de acceso a la información geográfica de España de <http://www.idee.es/web/guest>
- Moldes F. (1995). Tecnología de los sistemas de información. . Ed. RA-MA.
- Olaya, Víctor (2011) "Sistemas de Información Geográfica". Universidad de Extremadura. Plasencia.
- National Spatial Data Infrastructure de https://www.fgdc.gov/nsdi/policyandplanning/executive_order
- Núñez Andrés, M. A., Iniesto, M. J. (2014). Introducción a las infraestructuras de datos espaciales: Centro Nacional de Información Geográfica.
- Omgeving, D. (2011). IDE in Holland de <https://www.ruimtelijkeordering.be/Geoloketten>
- Open Geospatial Consortium. (OGC). <http://www.opengeospatial.org>
- Potti Manjavacas, H., Juanatey, M., Abad Power, P. (2011). La LISIGE y el SIG libre.
- Peña Llopis, Juan. (2006). Sistemas de Información Geográficos aplicados a la gestión del territorio. Editorial Club Universitario. ISBN: 84-8454-493-1
- Robinson, A., Sale, R., Morrison, J., Muehrcke, P. (1978). Processing and generalizing geographical data. Robinson, A.H.; Sale, R.D.; Morrison, J.L.; Muehrcke, PC Elements of cartography. New York: John Wiley and Sons, 106-136.
- Sánchez Maganto, A., González Torrado, A., Juanatey Aguilera, M. (2014). Núcleo Español de Metadatos (NEM) v. 1.2.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Supervisar diariamente los contenidos de la asignatura facilitados en la plataforma Campus Virtual de la Universidad de Extremadura (CVUEX).