



Guía Docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Cartografía e SIX		Código	632G01037
Titulación	Grao en Enxeñaría de Obras Públicas			
Descriptorios				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Terceiro	Optativa	4.5
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Civil			
Coordinación	Varela Garcia, Alberto	Correo electrónico	alberto.varela@udc.es	
Profesorado	Carballo Cruz, Pablo	Correo electrónico	pablo.carballo.cruz@udc.es	
	Varela Garcia, Alberto		alberto.varela@udc.es	
Web	http://cartolab.udc.es/docencia/cartografia-sig			
Descrición xeral	A formulación da materia baséase en adquirir e desenvolver as capacidades de análise xeoespacial mediante o coñecemento e uso de técnicas de representación de datos xeográficos, a través da Cartografía e os Sistemas de Información Xeográfica (SIG). Para iso profundarase no concepto dos datos xeoespaciais, e nos procesos para a súa adquisición, almacenamento, tratamento, análise, modelado e presentación da información xeográfica. Explicaranse os fundamentos dos SIG, os seus elementos principais, os modelos e estrutura dos datos, as funcións de análise espacial básicas e a representación dos resultados da súa aplicación práctica, especialmente sobre cuestións relacionadas coas infraestruturas territoriais.			
	Os coñecementos teóricos serán transmitidos mediante o desenvolvemento de clases participativas complementadas con espazos virtuais de información. A maior parte das clases terán un carácter eminentemente práctico, polo que se fomentará o traballo diario mediante a realización de exercicios, que nalgúns casos deberanse entregar ao final da sesión docente.			
	Para consolidar os contidos tratados na materia, propónse a asistencia a clase e desenvolver prácticas puntuables, que no caso de ser adecuadas conlevarán o aprobado da materia.			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A2	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
A4	Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.
A8	Conocimiento de las técnicas topográficas imprescindibles para obtener mediciones, formar planos, establecer trazados, llevar al terreno geometrías definidas o controlar movimientos de estructuras u obras de tierra.
A22	Capacidad para aplicar metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental.
A35	Conocimiento de la influencia de las infraestructuras en la ordenación del territorio y para participar en la urbanización del espacio público urbano, tales como distribución de agua, saneamiento, gestión de residuos, sistema de transporte, tráfico, iluminación, etc.
B4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
B7	Resolver problemas de forma efectiva.
B9	Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B10	Trabajar de forma colaborativa.
B12	Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.
B15	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de la vida.
B18	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con que deben enfrentarse.



B20	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.
C1	Reciclaje continuo de conocimientos en el ámbito global de actuación de la Ingeniería Civil.
C2	Comprender la importancia de la innovación en la profesión.
C3	Aprovechamiento e incorporación de las nuevas tecnologías
C4	Entender y aplicar el marco legal de la disciplina.
C5	Comprensión de la necesidad de actuar de forma enriquecedora sobre el medio ambiente contribuyendo al desarrollo sostenible.
C6	Comprensión de la necesidad de analizar la historia para entender el presente
C7	Apreciación de la diversidad.
C10	Capacidad de análisis, síntesis y estructuración de la información y las ideas.
C12	Capacidad de abstracción.
C16	Habilidades comunicativas y claridad de exposición oral y escrita.
C17	Capacidad para aumentar la calidad en el diseño gráfico de las presentaciones de trabajos.
C18	Capacidad para aplicar conocimientos básicos en el aprendizaje de conocimientos tecnológicos y en su puesta en práctica
C19	Capacidad de realizar pruebas, ensayos y experimentos, analizando, sintetizando e interpretando los resultados

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias do título		
Adquirir y desarrollar las capacidades de análisis geoespacial y las técnicas de representación cartográfica para plasmar realidades o nuevos diseños sobre un mapa.	A4 A8 A35	B4 B7 B9 B10 B12 B15 B18 B20	C2 C3 C6 C17 C18 C19
Capacidad para plasmar sobre un mapa cualquier fenómeno, infraestructura o elemento geográfico que exista o se proyecte sobre un territorio.	A4 A8	B4 B7 B9 B10 B12 B15 B18 B20	C10
Capacidad para relacionar la evolución de las tecnologías de la información geográfica para su aplicación en la ingeniería civil.	A2		C1 C2 C3 C4
Desarrollo de la capacidad para abstraer los atributos temáticos y espaciales de los objetos y elementos geográficos para su representación cartográfica	A4 A22 A35		C12
Capacidad para estimular el pensamiento analítico y creativo en la las infraestructuras de carácter territorial mediante técnicas de representación cartográfica y análisis geoespacial	A35	B4 B7 B9 B10 B12 B15 B18 B20	C5 C7



Conocimiento de la importancia de las nuevas tecnologías en el trabajo y desarrollo de capacidades para el manejo con soltura de sistemas informáticos, especialmente aplicaciones de representación y análisis de información territorial.	A2 A4 A8	B4 B7 B12 B15 B18 B20	C2
Esfuerzo por buscar presentaciones cartográficas adecuadas a los trabajos de ingeniería civil realizados sobre el territorio, para comunicar mejor las ideas que se pretenden transmitir mediante mapas de calidad.	A4 A8		C16 C17

Contidos	
Temas	Subtemas
1. FUNDAMENTOS DA INFORMACIÓN XEOGRÁFICA	Concepto de información geográfica. Fundamentos cartográficos. Definición e historia dos SIX. Modelos de representación da información xeográfica.
2. LOS DATOS GEOGRÁFICOS	Tipos e fontes de datos espaciais. Bases de datos. Calidade de datos. Entrada e saída de datos. Visualización de información xeoespacial. Edición de datos xeográficos.
3. INFRAESTRUCTURAS DE DATOS ESPACIAIS	A organización nun SIG. Componentes dunha IDE. Metadatos. Estándares e interoperabilidade. Web Mapping. Cartografía e SIX Participativos.
4. CONCEPTOS BÁSICOS DE ANÁLISE ESPACIAL	Tipos de análisis espaciais. Relacións espaciais. Consultas temáticas. Creación de capas ráster e vectorial. Álgebra de mapas. Operacións xeométricas. Superficie de fricción. Coste acumulado. Rutas óptimas. Análise de redes.
5. XEOMORFOMETRÍA	Modelo Dixital do Terreo. Análise morfométrico. Análise hidráulico. Visibilidade.
6. REPRESENTACIÓN CARTOGRÁFICA	O mapa. Elementos do mapa. Tipos de mapas. Visualización e representación de datos xeográficos.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A2 A4 A8 A22 A35 B4 B9 B10 B12 B15 B18 B20 B7 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C10 C12 C16 C17 C18 C2 C19	15	10	25
Obradoiro	A2 A4 A8 A22 A35 B4 B9 B10 B12 B15 B18 B20 B7 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C10 C12 C16 C17 C18 C2 C19	15	10	25
Solución de problemas	A2 A4 A8 A22 A35 B4 B9 B10 B12 B15 B18 B20 B7 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C10 C12 C16 C17 C18 C2 C19	15	35	50
Análise de fontes documentais	A2 A4 A8 A22 A35	2.5	0	2.5
Atención personalizada		10	0	10

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías



Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Establécense sesións teóricas nas que se transmiten os contidos teóricos principais da materia. Durante estas sesións foméntase a participación dos alumnos mediante a xeración de cuestións curtas así como a proposta de exemplos prácticos.
Obradoiro	A materia fundaméntase en sesións eminentemente prácticas que permiten aos alumnos poñer a proba os coñecementos adquiridos e desenvolver o pensamento e a visión xeoespacial que se require na titulación. Algúns destes exercicios recóllense durante as sesións de taller e outros se permite que se terminen en casa para ser entregados máis adiante. Estes exercicios serán puntuables para a avaliación da materia.
Solución de problemas	Durante o curso realízanse periodicamente sesións e talleres prácticos nos que se expoñen exercicios que permiten afianzar os coñecementos teóricos explicados nas sesións maxistrais. Realízanse sesións nas que se solucionan os exercicios expostos e resólvense as dúbidas xurdidas durante a súa realización.
Análise de fontes documentais	Para complementar os contidos explicados nas clases propónse, acudir a outras fontes documentais. Os formatos destas van desde libros, a vídeos docentes e abrigo a páxinas web especializadas. Ademais durante o traballo de curso tutelado, a procura de información será un requisito primordial para realizar esta actividade.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Análise de fontes documentais	Durante el desarrollo de las prácticas propuestas se hace una evaluación individual de los problemas encontrados durante las sesiones de taller. Se comentan con los alumnos los fallos detectados y se plantean alternativas de mejora para los mismos.
Obradoiro	El trabajo de curso cuenta con un seguimiento continuo mediante revisiones individuales de los avances realizados,
Solución de problemas	corrigiendo con cada alumno las deficiencias o problemas encontrados y estableciendo nuevas tareas para aumentar la calidad de los trabajos.

Avaliación

Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Obradoiro	A2 A4 A8 A22 A35 B4 B9 B10 B12 B15 B18 B20 B7 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C10 C12 C16 C17 C18 C2 C19	Todas las prácticas y ejercicios planteados para entregar, son tenidos en cuenta para la evaluación de la asignatura, además de la asistencia a clase que se considerará obligatoria.	100
Outros			

Observacións avaliación

El sistema de evaluación se basará en una evaluación continua mediante el seguimiento de los trabajos, prácticas e intervenciones de los alumnos en las clases. La asistencia a clase contará para la nota final de la asignatura. Cada práctica propuesta para entregar tendrá una puntuación concreta y se evaluará individualmente, de forma que cada alumno irá sumando las notas de cada ejercicio entregado en tiempo y forma.

Si se ha asistido a clase con normalidad, y la nota de todas las valoraciones de las prácticas es superior o igual a la nota mínima exigida, la materia se considerará aprobada. En caso contrario el alumno podrá volver a presentar los ejercicios puntuables en la siguiente convocatoria.

En casos excepcionales, podrá plantearse una prueba de evaluación de conocimientos final.

Fontes de información



Bibliografía básica	- Víctor Olaya (2012). Sistemas de Información Geográfica. OSGeo - GUTIÉRREZ PUEBLA, J.; GOULD, G (2000). Sistemas de Información Geográfica. Ed. Síntesis - BOSQUE SENDRA, J. (2000). Sistemas de Información Geográfica. RA-MA - LONGLEY, P.; GOODCHILD, M.; MAGUIRE, D.; RHIND, D. (1999). Geographical Information Systems. John Wiley&Sons, Inc. - Heywood, I., Cornelius, S., & Carver, S. (2011). An Introduction to Geographical Information Systems. Pearson. - Huxhold, W. (1991). An Introduction to Urban geographic Information Systems.. - BURROUGH, P. and MCDONNELL, R. (1998). Principles of Geographical Information Systems. Oxford University Press - Peña Llopis, J. (2006). Sistemas de información geográfica aplicados a la gestión del territorio.. Editorial Club Universitario - A. Pérez Navarro Ed. (2011). Introducción a los sistemas de información geográfica y geotelemática. UOC - Santos Preciado, J. M. (2004). Sistemas de Información Geográfica. UNED - Robison, A.; Sale, R.; Morrison, J.; Muehrcke, P. (1987). Elementos de cartografía. Ediciones Omega Los conocimientos básicos teóricos que se trabajarán durante el curso están recogidos fundamentalmente en el libro de Victor Olaya comentado, que se puede encontrar en formato digital en http://wiki.osgeo.org/wiki/Libro_SIG Los contenidos prácticos se desarrollarán fundamentalmente con el programa gvSIG (http://www.gvsig.org) que contiene también a SEXTANTE (http://www.sextantegis.com/).
Bibliografía complementaria	

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Debuxo/632G01005

Representación en enxeñaría civil/632G01008

Topografía/632G01007

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Cooperación para o Desenvolvemento en Enxeñaría Civil/632G01038

Materias que continúan o temario

Observacións

(*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías