



## Guía Docente

Datos Identificativos					2013/14
Asignatura (*)	Cartografía e SIX	Código	632G01037		
Titulación	Grao en Enxeñaría de Obras Públicas				
Descritores					
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos	
Grao	2º cuatrimestre	Terceiro	Optativa	4.5	
Idioma	Castelán				
Prerrequisitos					
Departamento	Métodos Matemáticos e de Representación				
Coordinación	Varela Garcia, Alberto	Correo electrónico	alberto.varela@udc.es		
Profesorado	Varela Garcia, Alberto	Correo electrónico	alberto.varela@udc.es		
Web	<a href="http://cartolab.udc.es/docencia/cartografia-sig">http://cartolab.udc.es/docencia/cartografia-sig</a>				
Descrición xeral	<p>El planteamiento de la asignatura se basa en adquirir y desarrollar las capacidades de análisis geoespacial mediante el conocimiento y uso de técnicas de representación de datos geográficos, a través de la Cartografía y los Sistemas de Información Geográfica (SIG). Para ello se profundizará en el concepto de los datos geoespaciales, y en los procesos para su adquisición, almacenamiento, tratamiento, análisis, modelado y presentación de la información geográfica. Se explicarán los fundamentos de los SIG, sus elementos principales, los modelos y estructura de los datos, las funciones de análisis espacial básicas y la representación de los resultados de su aplicación práctica, especialmente sobre cuestiones relacionadas con las infraestructuras territoriales.</p> <p>Los conocimientos teóricos serán transmitidos mediante el desarrollo de clases participativas complementadas con espacios virtuales de información. La mayor parte de las clases tendrán un carácter eminentemente práctico, por lo que se fomentará el trabajo diario mediante la realización de ejercicios, que en algunos casos se deberán entregar al final de la sesión docente.</p> <p>Para consolidar los contenidos tratados en la materia, se propone la asistencia a clase y desarrollar prácticas puntuables, que en el caso de ser adecuadas conllevarán el aprobado de la asignatura.</p>				

## Competencias da titulación

Código	Competencias da titulación
A1	Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.
A2	Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.
A4	Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras, en su ámbito.
A6	Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras, en su ámbito.
A7	Capacidad para el mantenimiento, conservación y explotación de infraestructuras, en su ámbito.
A10	Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.
A12	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
A14	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.
A18	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.
A32	Capacidad para aplicar metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental.



A47	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.
B1	Reciclaje continuo de conocimientos en el ámbito global de actuación de la Ingeniería Civil.
B2	Comprender la importancia de la innovación en la profesión.
B3	Aprovechamiento e incorporación de las nuevas tecnologías.
B5	Comprensión de la necesidad de actuar de forma enriquecedora sobre el medio ambiente contribuyendo al desarrollo sostenible.
B6	Comprensión de la necesidad de analizar la historia para entender el Presente.
B7	Apreciación de la diversidad.
B10	Capacidad de análisis, síntesis y estructuración de la información y las ideas.
B11	Claridad en la formulación de hipótesis.
B12	Capacidad de abstracción.
B14	Capacidad de autoaprendizaje mediante la inquietud por buscar y adquirir nuevos conocimientos, potenciando el uso de las nuevas tecnologías de la información.
B15	Capacidad de enfrentarse a situaciones nuevas.
B16	Habilidades comunicativas y claridad de exposición oral y escrita.
B17	Capacidad para aumentar la calidad en el diseño gráfico de las presentaciones de trabajos.
B18	Capacidad para aplicar conocimientos básicos en el aprendizaje de conocimientos tecnológicos y en su puesta en práctica.
B19	Capacidad de realizar pruebas, ensayos y experimentos, analizando, sintetizando e interpretando los resultados.
B22	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C4	Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben afrontarse.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Resultados da aprendizaxe			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da titulación		
Adquirir y desarrollar las capacidades de análisis geoespacial y las técnicas de representación cartográfica para plasmar realidades o nuevos diseños sobre un mapa.	A1	B1	C3
	A6	B2	C4
	A7	B3	C6
	A14	B5	
	A18	B7	
	A47	B10	
		B11	
		B12	
		B15	
		B17	
		B22	



Capacidad para plasmar sobre un mapa cualquier fenómeno, infraestructura o elemento geográfico que exista o se proyecte sobre un territorio.	A4 A6 A14 A18	B3 B10 B11 B12 B15 B16 B17 B18 B19 B22	C3 C4 C6
Capacidad para relacionar la evolución de las tecnologías de la información geográfica para su aplicación en la ingeniería civil.	A1 A10	B1 B2 B3 B6	C3 C6
Desarrollo de la capacidad para abstraer los atributos temáticos y espaciales de los objetos y elementos geográficos para su representación cartográfica	A14 A32 A47	B5 B7 B10 B12 B17 B22	C6
Capacidad para estimular el pensamiento analítico y creativo en la las infraestructuras de carácter territorial mediante técnicas de representación cartográfica y análisis geoespacial	A1 A10 A47	B1 B2 B3 B5 B7 B11 B22	C4 C8
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.	A12 A14 A18	B1 B2 B3 B14	C3 C8
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.	A1 A2 A6 A14 A18	B17	C4 C6 C8

Contidos	
Temas	Subtemas
1. FUNDAMENTOS DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	Concepto de información geográfica. Fundamentos cartográficos. Definición e historia de los SIG. Modelos de representación de la información geográfica.
2. LOS DATOS GEOGRÁFICOS	Tipos y fuentes de datos espaciales. Bases de datos. Calidad de datos. Entrada y salida de datos. Visualización de información geoespacial. Edición de datos geográficos.
3. CONCEPTOS BÁSICOS DE ANÁLISIS ESPACIAL	Tipos de análisis espaciales. Relaciones espaciales. Consultas temáticas. Creación de capas ráster y vectorial. Álgebra de mapas. Operaciones geométricas. Superficie de fricción. Coste acumulado. Rutas óptimas. Análisis de redes.
4. GEOMORFOMETRÍA	Modelo Digital del Terreno. Análisis morfométrico. Análisis hidráulico. Visibilidad.
5. INFRAESTRUCTURAS DE DATOS ESPACIALES	La organización en un SIG. Componentes de una IDE. Metadatos. Estándares e interoperabilidad. Web Mapping.



6. REPRESENTACIÓN CARTOGRÁFICA	El mapa. Elementos del mapa. Tipos de mapas. Visualización y representación de datos geográficos.
--------------------------------	---

### Planificación

Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	15	10	25
Obradoiro	40	10	50
Solución de problemas	15	10	25
Análise de fontes documentais	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	Se establecen sesiones teóricas en las que se transmiten los contenidos teóricos principales de la asignatura. Durante estas sesiones se fomenta la participación de los alumnos mediante la generación de cuestiones cortas así como la propuesta de ejemplos prácticos.
Obradoiro	La asignatura se fundamenta en sesiones eminentemente prácticas que permiten a los alumnos poner a prueba los conocimientos adquiridos y desarrollar el pensamiento y la visión geoespacial que se requiere en la titulación. Algunos de estos ejercicios se recogen durante las sesiones de taller y otros se permite que se terminen en casa para ser entregados más adelante. Estos ejercicios serán puntuables para la evaluación de la materia.
Solución de problemas	Durante el curso se realizan periódicamente sesiones y talleres prácticos en los que se plantean ejercicios que permiten afianzar los conocimientos teóricos explicados en las sesiones magistrales. Se realizan sesiones en las que se solucionan los ejercicios planteados y se resuelven las dudas surgidas durante su realización.
Análise de fontes documentais	Para complementar los contenidos explicados en las clases se propone, acudir a otras fuentes documentales. Los formatos de estas van desde libros, a videos docentes y sobretudo a páginas web especializadas. Además durante el trabajo de curso tutelado, la búsqueda de información será un requisito primordial para realizar esta actividad.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Solución de problemas	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.
Análise de fontes documentais	El trabajo de curso cuenta con un seguimiento continuo mediante revisiones individuales de los avances realizados, corrigiendo con cada alumno las deficiencias o problemas encontrados y estableciendo nuevas tareas para aumentar la calidad de los trabajos.
Obradoiro	

### Avaliación

Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Obradoiro	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 será obligatoria, y sólo podrá faltarse a un 10% de las horas presenciales asignadas. 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, 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

<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Heywood, I., Cornelius, S., &amp; Carver, S. (2011). An Introduction to Geographical Information Systems. Pearson.</li> <li>- Huxhold, W. (1991). An Introduction to Urban geographic Information Systems..</li> <li>- Robison, A.; Sale, R.; Morrison, J.; Muehrcke, P. (1987). Elementos de cartografía. Ediciones Omega</li> <li>- LONGLEY, P.; GOODCHILD, M.; MAGUIRE, D.; RHIND, D. (1999). Geographical Information Systems. John Wiley&amp;Sons, Inc.</li> <li>- A. Pérez Navarro Ed. (2011). Introducción a los sistemas de información geográfica y geotelemática. UOC</li> <li>- BURROUGH, P. and MCDONNELL, R. (1998). Principles of Geographical Information Systems. Oxford University Press</li> <li>- Víctor Olaya (2012). Sistemas de Información Geográfica. OSGeo</li> <li>- GUTIÉRREZ PUEBLA, J.; GOULD, G (2000). Sistemas de Información Geográfica. Ed. Síntesis</li> <li>- BOSQUE SENDRA, J. (2000). Sistemas de Información Geográfica. RA-MA</li> <li>- Santos Preciado, J. M. (2004). Sistemas de Información Geográfica. UNED</li> <li>- Peña Llopis, J. (2006). Sistemas de información geográfica aplicados a la gestión del territorio.. Editorial Club Universitario</li> </ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	

## Recomendacións

### Materias que se recomienda ter cursado previamente

### Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Cooperación para o Desenvolvemento en Enxeñaría Civil/632G01038

### Materias que continúan o temario

Debuxo/632G01005

Representación en enxeñaría civil/632G01008

Topografía/632G01007

## 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 dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías