



Guía docente				
Datos Identificativos				2019/20
Asignatura (*)	Sistemas de representación del territorio	Código	632514047	
Titulación	Mestrado Universitario en Enxeñaría de Camiños, Canais e Portos			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	1º cuatrimestre	Primero	Optativa	4.5
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Civil			
Coordinador/a	Varela Garcia, Alberto	Correo electrónico	alberto.varela@udc.es	
Profesorado	Hernandez Ibañez, Luis Antonio	Correo electrónico	luis.hernandez@udc.es	
	Varela Garcia, Alberto		alberto.varela@udc.es	
Web				
Descripción general	<p>El planteamiento de la asignatura se basa en adquirir y desarrollar las capacidades de utilización de la información geográfica para representar y analizar el territorio, así como los fenómenos que en él se producen, tanto naturales como generados por el hombre mediante el uso de métodos de análisis geoespacial. Se introducirá también al alumno en técnicas de visualización avanzada del terreno, el paisaje y la obra de Ingeniería Civil integrada en él.</p> <p>Los conocimientos teóricos serán transmitidos mediante el desarrollo de clases participativas complementadas con espacios virtuales de información, empleando numeroso material audiovisual. 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 como parte de la evaluación.</p>			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A1	Capacitación científico-técnica y metodológica para la asesoría, el análisis, el diseño, el cálculo, el proyecto, la planificación, la dirección, la gestión, la construcción, el mantenimiento, la conservación y la explotación en los campos relacionados con la Ingeniería Civil: edificación, energía, estructuras, geotecnia, hidráulica, hidrología, ingeniería cartográfica, ingeniería marítima y costera, ingeniería sanitaria, materiales de construcción, medio ambiente, ordenación del territorio, transportes y urbanismo, entre otros
A5	Conocimiento de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y de las actividades que se pueden realizar en el ámbito de la Ingeniería Civil
A8	Utilización de los ordenadores para la resolución de problemas complejos de ingeniería. Utilización de métodos y modelos sofisticados de cálculo por ordenador así como utilización de técnicas de sistemas expertos y de inteligencia artificial en el contexto de sus aplicaciones en la resolución de problemas del ámbito estricto de la Ingeniería Civil
A13	Capacidad de visión espacial, dominio de los Sistemas de Representación y conocimiento de las técnicas y normativas actuales para la representación de objetos propios de la ingeniería civil. Conocimiento de las técnicas de trazado de obras lineales y de plataformas y capacidad para aplicar los conocimientos del Dibujo Técnico a la croquización y cubicación de piezas propias de las obras públicas
A14	Conocimiento de las técnicas topográficas, fotogramétricas, cartográficas y geodésicas para la representación de elementos, hechos y fenómenos observables sobre el territorio, y capacidad para obtener mediciones, formar planos, elaborar mapas y hacer análisis geoespaciales, así como llevar al terreno geometrías definidas, establecer trazados y controlar movimientos de estructuras u obras de tierra
A15	Capacidad para conocer, comprender y aplicar los métodos que las nuevas tecnologías de la información proporcionan para la resolución de problemas geométricos. Conocimiento y comprensión de los fundamentos teóricos empleados en las técnicas de Diseño Asistido, Visualización Avanzada y Animación por computador, así como su aplicación práctica en problemas de Ingeniería Civil mediante el uso de programas de CAD
A35	Conocimiento y comprensión del funcionamiento de los ecosistemas y los factores ambientales con el fin de inventariar el medio, aplicando metodologías de valoración de impactos para su empleo en estudios y evaluaciones de Impacto Ambiental.



A48	Capacidad para diseñar y proyectar una obra de ingeniería desde la comprensión del lugar y el análisis del paisaje que lo caracteriza.
B1	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B3	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
B4	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
B5	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
B6	Resolver problemas de forma efectiva
B7	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo
B8	Trabajar de forma autónoma con iniciativa
B9	Trabajar de forma colaborativa
B11	Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo
B12	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma
B13	Utilizar as 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
B16	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con que deben enfrentarse
B18	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad
B19	
C7	Apreciación de la diversidad.
C8	Facilidad para la integración en equipos multidisciplinares.
C11	Habilidad para la gestión de información.
C12	Capacidad de análisis, síntesis y estructuración de la información y de las ideas
C14	Capacidad de abstracción
C15	Capacidad de trabajo personal, organizado y planificado
C16	Capacidad de autoaprendizaje mediante la inquietud por buscar y adquirir nuevos conocimientos, potenciando el uso de las nuevas tecnologías de la información
C19	Capacidad para aumentar la calidad en el diseño gráfico de las presentaciones de trabajos
C20	Capacidad para aplicar conocimientos básicos en el aprendizaje de conocimientos tecnológicos y en su puesta en práctica

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
<p>Tras cursar la asignatura, el alumno conocerá los distintos métodos de representación de la morfología del territorio y su uso para la obtención, la inclusión y el análisis de la información geoespacial asociada.</p> <p>El alumno aprende las técnicas de visualización por computador necesarias para representar visualmente el paisaje a integrar en el mismo las actuaciones propias de la Ingeniería Civil. Además el alumno adquiere capacidades para realizar análisis geomorfométrico del terreno y analizar los elementos geográficos en él representados.</p>	AM1	BM1	CM7
	AM5	BM3	CM8
	AM8	BM4	CM11
	AM13	BM5	CM12
	AM14	BM6	CM14
	AM15	BM7	CM15
	AM35	BM8	CM16
	AM48	BM9	CM19
		BM11	CM20
		BM12	
		BM13	
		BM16	
		BM18	
	BM19		



Contenidos	
Tema	Subtema
1.- Modelos digitales y visualización del territorio	1.1 Modelos Digitales del territorio (MDT, MDE, MDS) 1.2 Visualización digital del territorio
2.- Adquisición de datos de altura	2.1 Métodos directos: Medición in situ. Telemetría, LIDAR 2.2 Métodos indirectos: Estereopares. Fotogrametría. Interferometría 2.3 Preproceso de datos: Ortorrectificación. Georreferencia
3.- Geomorfometría	3.1 Conceptos básicos de SIG 3.2 Análisis del terreno mediante SIG 3.3 Cálculos de pendientes, orientación, cuencas visuales e hidrológicas, etc.
4.- Cartografía colaborativa	4.1 Representación del territorio de forma participativa 4.2 OpenStreetMap
5.- Análisis SIG avanzado	5.1 Análisis geoespaciales ráster 5.2 Accesibilidad Territorial con SIG
6.- Integración de modelos digitales de ingeniería civil y territorio	6.1 Modelado de terreno en sistemas CAD 6.2 Integración de modelos constructivos en el terreno 6.3 Formatos de visualización. Animación y simulación en tiempo real.
7.- Visualización avanzada de modelos digitales en el territorio	7.1 Asignación de materiales del terreno, cielo y agua. 7.2 Integración de elementos accesorios 7.3 Integración de vehículos 7.4 Vegetación 7.5 Edificaciones 7.5 Cámaras. Obtención de imágenes y animaciones.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Prácticas de laboratorio	A8 A13 A14 A15 A35 A48 B1 B3 B4 B6 B7 B8 B12 B13 B16 C11 C12 C14 C16 C20	14.75	14.75	29.5
Trabajos tutelados	A1 A5 A8 A13 A14 A15 A35 A48 B1 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B12 B19 B13 C7 C11 C12 C15 C19 C20	16	32	48
Sesión magistral	A1 A5 A13 A14 A15 A35 B19 C8	8	8	16
Aprendizaje colaborativo	A8 A14 A15 B9 B11 B18 C11 C12 C14	5	10	15
Atención personalizada		4	0	4
(*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Realización de problemas y ejercicios prácticos sobre cada uno de los temas explicados en el laboratorio informático
Trabajos tutelados	Realización de trabajos cortos individuales para poner en práctica lo aprendido en casos reales.
Sesión magistral	Asistencia a las clases teóricas impartidas por los profesores



Aprendizaje colaborativo	Desarrollo de prácticas específicas de trabajo en grupo.
--------------------------	----------------------------------------------------------

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio Trabajos tutelados	Atención personalizada del profesor de las dudas que puedan surgirle al alumno en la prácticas de laboratorio y tutorías en los trabajos tutelados.

### Evaluación

Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
Sesión magistral	A1 A5 A13 A14 A15 A35 B19 C8	Asistencia a las clases teóricas impartidas por los profesores	20
Prácticas de laboratorio	A8 A13 A14 A15 A35 A48 B1 B3 B4 B6 B7 B8 B12 B13 B16 C11 C12 C14 C16 C20	Realización de problemas y ejercicios prácticos sobre cada uno de los temas explicados en el laboratorio informático	20
Trabajos tutelados	A1 A5 A8 A13 A14 A15 A35 A48 B1 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B12 B19 B13 C7 C11 C12 C15 C19 C20	Realización de trabajos cortos individuales para poner en práctica lo aprendido en casos reales.	40
Aprendizaje colaborativo	A8 A14 A15 B9 B11 B18 C11 C12 C14	Desarrollo de prácticas específicas de trabajo en grupo.	20

### Observaciones evaluación

<p>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, y la asistencia será también evaluable. 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.</p> <p>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.</p> <p>En casos excepcionales, podrá plantearse una prueba de evaluación de conocimientos final.</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Fuentes de información

<b>Básica</b>	- Bibliografía específica de representación do territorio presente na rede de bibliotecas da UDC- Publicacións, Software e Aplicacións do Grupo de Visualización Avanzada e Cartografía ( <a href="http://cartolab.udc.es">http://cartolab.udc.es</a>   <a href="http://videolab.udc.es/">http://videolab.udc.es/</a> )- Revistas científicas da rede de bibliotecas universitarias de Galicia no ámbito da representación do territorio.- Recursos en Internet do ámbito de estudo.
<b>Complementaria</b>	

### Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
---------------------------------------------------------



<b>Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente</b>
-------------------------------------------------------------

Diseño asistido y visualización/632514029
-------------------------------------------

<b>Asignaturas que continúan el temario</b>
---------------------------------------------

<b>Otros comentarios</b>
--------------------------

Aunque no es indispensable, se considera interesante haber cursado alguna asignatura o tener conocimientos básicos en Sistemas de Información Geográfica, como por ejemplo la asignatura optativa Cartografía y SIG del Grado de Ingeniería de Obras Públicas.
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------