



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### SIG y ordenación del territorio

Asignatura	SIG y ordenación del territorio			
Código	V09G311V01401			
Titulación	Grado en Ingeniería de los Recursos Mineros y Energéticos			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	4	1c
Lengua Impartición	Gallego Inglés			
Departamento	Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente			
Coordinador/a	Martínez Sánchez, Joaquín			
Profesorado	Martínez Sánchez, Joaquín Suárez Fernández, Gabriel Eduardo			
Correo-e	joaquin.martinez@uvigo.es			
Web	<a href="http://minaseenerxia.uvigo.es/gl/">http://minaseenerxia.uvigo.es/gl/</a>			
Descripción general	<p>El sector de los datos geoespaciales cubre una amplia variedad de disciplinas que incluyen GNSS y posicionamiento, SIG o la Observación de la Tierra.</p> <p>La información que se puede obtener de dichos datos resulta clave para múltiples aplicaciones. Esta asignatura se enfoca a la caracterización de las tecnologías anteriores y su aplicación a la Ordenación del Territorio.</p> <p>El objetivo es que el alumnado consiga la capacidad de realizar estudios en este ámbito a través de las competencias relativas a la fotogrametría, la cartografía y el análisis espacial.</p>			

## Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A1	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.
A2	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.
A3	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.
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
B1	Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Minas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.
B2	Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en el desarrollo, en el ámbito de la ingeniería de minas, que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/306/2009, la prospección e investigación geológica-minera, las explotaciones de todo tipo de recursos geológicos, incluidas las aguas subterráneas, las obras subterráneas, los almacenamientos subterráneos, las plantas de tratamiento y beneficio, las plantas energéticas, las plantas mineralúrgicas y siderúrgicas, las plantas de materiales para la construcción, las plantas de carboquímica, petroquímica y gas, las plantas de tratamientos de residuos y efluentes y las fábricas de explosivos y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia dentro del respeto por el Medio Ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de las mismas.
B5	Capacidad para la realización de estudios de ordenación del territorio y de los aspectos medioambientales relacionados con los proyectos, plantas e instalaciones, en su ámbito.

B7	Conocimiento para realizar, en el ámbito de la ingeniería de minas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/306/2009, mediciones, replanteos, planos y mapas, cálculos, valoraciones, análisis de riesgos, peritaciones, estudios e informes, planes de labores, estudios de impacto ambiental y social, planes de restauración, sistema de control de calidad, sistema de prevención, análisis y valoración de las propiedades de los materiales metálicos, cerámicos, refractarios, sintéticos y otros materiales, caracterización de suelos y macizos rocosos y otros trabajos análogos.
B8	Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Minas.
C14	Conocimiento de topografía, fotogrametría y cartografía.
C27	Conocer, comprender y utilizar los principios de Ecología y ordenación del territorio. Planificación y gestión territorial y urbanística.
C33	Conocer, comprender y utilizar los principios de elaboración de cartografía temática.
D1	Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, interpretándolos como componentes de un cuerpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna.
D3	Proponer y desarrollar soluciones prácticas, utilizando los conocimientos teóricos, a fenómenos y situaciones-problema de la realidad cotidiana propios de la ingeniería, desarrollando las estrategias adecuadas.
D4	Favorecer el trabajo cooperativo, las capacidades de comunicación, organización, planificación y aceptación de responsabilidades en un ambiente de trabajo multilingüe y multidisciplinar, que favorezca la educación para la igualdad, para la paz y para el respeto de los derechos fundamentales.
D5	Conocer las fuentes necesarias para disponer de una actualización permanente y continua de toda la información precisa para desarrollar su labor, accediendo a todas las herramientas, actuales y futuras, de búsqueda de información y adaptándose a los cambios tecnológicos y sociales
D7	Capacidad para organizar, interpretar, asimilar, elaborar y gestionar toda la información necesaria para desarrollar su labor, manejando las herramientas informáticas, matemáticas, físicas, etc., necesarias para ello.
D11	Capacidad para comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.
D12	Capacidad para comunicarse oralmente e por escrito en lengua gallega.
D13	Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos.

### Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Comprender los aspectos básicos necesarios para la elaboración de mapas a diferentes escalas.	A1 A5	B1 B5 B7 B8	C14 C33	D1 D4 D7 D11 D12
Conocer las técnicas actualmente existentes para la toma de datos en campo mediante la utilización de diferentes tipos de sensores, que permitan la elaboración de mapas.	A2 A3 A4 A5	B2 B7	C14	D3 D5 D7
Conocer los principios de la representación y simbolización cartográfica.	A1 A2 A3 A4 A5	B1 B5 B7	C33	D1 D4 D5 D7 D11 D12
Relacionar y diferenciar los distintos procesos con implicaciones territoriales.	A2 A4	B1 B2 B5 B7	C27 C33	D1 D4 D7 D12
Conocer y entender las distintas fases del proceso de planificación territorial.	A2 A3 A4	B1 B5 B7 B8	C27 C33	D4 D5 D7 D11 D13
Ser capaz de realizar y utilizar una cartografía de localización óptima de usos o actividades mediante SIG.	A2 A3 A4 A5	B1 B5 B7	C27 C33	D1 D3 D4 D7 D12 D13

Conocer la problemática territorial específica de determinadas áreas de especial interés y mineras.	A1 A2 A4	B2 B5 B7 B8	C27 C33	D1 D3 D5 D7 D11 D12 D13
Adquirir los conocimientos básicos en el campo normativo de la ordenación del territorio.	A2 A3 A4	B5 B8	C27	D11 D12 D13
Conocer y aplicar software SIG.	A3 A4 A5	B1 B7	C14 C33	D1 D4 D5 D7 D12 D13

## Contenidos

Tema	
UT1 Proyecciones y sistemas de referencia. Geodesia.	UD1 Proyecciones y sistemas de referencia. Geodesia
UT2 Fuentes de captura de información para la elaboración de mapas	UD1. Fuentes de datos geoespaciales y acceso a la información UD2. Sistemas de navegación y mediciones GNSS. UD3. Fotogrametría y levantamiento fotogramétrico.
UT3. Sistemas de Información Geográfica	UD1. Representación cartográfica: símbolos y tipos de datos. UD2. Métodos y procesos del análisis territorial en los sistemas de información geográfica (SIG). UD3. SIG para la evaluación multicriterio y multiobjetivo. UD4. SIG para el geoprocetamiento de información multimodal.
UT4 La ordenación del territorio y su relación con el medio ambiente	UD1. Ordenación del territorio y minería sostenible. UD2. Planificación y gestión territorial. Planificación urbanística e integral. Etapas. UD3. Los sistemas de información geográfica en la ordenación del territorio.

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	8	16	24
Resolución de problemas	4	8	12
Prácticas con apoyo de las TIC	26	12	38
Trabajo tutelado	8	16	24
Portafolio/dossier	4	45.5	49.5
Examen de preguntas objetivas	0.5	0	0.5
Resolución de problemas y/o ejercicios	0.5	0	0.5
Práctica de laboratorio	0.5	0	0.5
Trabajo	0.5	0	0.5
Portafolio/dossier	0.5	0	0.5

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

## Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesorado de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio que el/la estudiante tiene que desarrollar
Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problema y/o ejercicios relacionados con la asignatura. El alumnado debe desarrollar las soluciones adecuadas o correctas mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Actividades de aplicación del conocimiento en un contexto determinado en relación con la materia a través de las TIC.
Trabajo tutelado	El alumnado elabora un documento trabaja en grupo sobre la temática de la materia y prepara memorias, resúmenes de lecturas que se presentan en el aula

Portafolio/dossier	Recopilación del trabajo individual del alumnado con el objetivo de demostrar sus esfuerzos, progresos y logros en el área de la materia. La recopilación debe incluir tanto contenidos propuestos por los docentes como otros elegidos de forma autónoma, explicando los criterios de selección y evidencias de autorreflexión.
--------------------	---

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Atención al alumnado en tutorías y telemáticamente. Para todas las modalidades de docencia, las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de Moovi,...) bajo la modalidad de concertación previa.
Resolución de problemas	Atención al alumnado en tutorías y telemáticamente. Para todas las modalidades de docencia, las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de Moovi,...) bajo la modalidad de concertación previa.
Prácticas con apoyo de las TIC	Atención al alumnado en tutorías y telemáticamente. Para todas las modalidades de docencia, las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de Moovi,...) bajo la modalidad de concertación previa.
Trabajo tutelado	Atención al alumnado en tutorías y telemáticamente. Para todas las modalidades de docencia, las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de Moovi,...) bajo la modalidad de concertación previa.
Portafolio/dossier	Atención al alumnado en tutorías y telemáticamente. Para todas las modalidades de docencia, las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de Moovi,...) bajo la modalidad de concertación previa.

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Examen de preguntas objetivas	Examen teórico relacionado con los contenidos desarrollados en las lecciones magistrales.	20	A1	B1	C14	D3
	Mediante esta metodología se evalúan todos los resultados previstos en la materia.		A2	B2	C27	D5
Resolución de problemas y/o ejercicios	Examen teórico relacionado con los contenidos desarrollados en las sesiones de resolución de problemas y ejercicios.	10	A3	B5	C33	D12
	Mediante esta metodología se evalúan todos los resultados previstos en la materia.		A4	B7		
Práctica de laboratorio	Entregas periódicas de prácticas guiadas en las sesiones presenciales en el aula.	30	A5	B8		
	Mediante esta metodología se evalúan todos los resultados previstos en la materia.		A1	B1	C14	D5
Trabajo	Se plantea un trabajo tutelado de forma que el alumnado trabaje en grupo, desarrolle las competencias adquiridas a lo largo del curso y haga una recopilación sistemática en un documento escrito.	30	A2	B2	C33	D4
	Los diferentes pasos desarrollados para el reporte técnico se presentarán en el aula, por lo que la evaluación tendrá en cuenta la coherencia y la adecuación a esta actividad		A3	B5		D5
Portafolio/dossier	Se revisará de forma periódica el diario/portfolio del alumnado proporcionando información para permitir la evolución y la autonomía en el proceso de aprendizaje.	10	A4	B7		D7
	Mediante esta metodología se evalúan todos los resultados previstos en la materia.		A5	B8		D11
						D12
						D13

### Otros comentarios sobre la Evaluación

El alumnado puede optar por renunciar a la evaluación continua y solicitar la evaluación global. Esta solicitud se realizará a partir de un mes desde el inicio de impartición de la asignatura y será posible durante una ventana temporal de dos (2) semanas.

Los elementos de evaluación serán los siguientes:

Evaluación continua primera oportunidad:

La asistencia a las clases es obligatoria.

Se establecerán fechas no prorrogables a lo largo del período lectivo para las entregas periódicas de las prácticas. El trabajo tutelado se entregará y defenderá en las últimas semanas lectivas de la materia en una fecha a definir. El portfolio se revisará de manera periódica durante el cuatrimestre y se evaluará el día anterior a la fecha oficial de examen. El examen de preguntas objetivas y de resolución de problemas se realizará en la misma fecha, preferentemente, la fecha oficial de la primera oportunidad.

Evaluación continua segunda oportunidad:

Se establecerá una fecha para la entrega relacionada con las prácticas anterior a la fecha oficial de examen de la segunda oportunidad.

En caso de que se haya entregado, se guardará la evaluación del trabajo tutelado de la primera oportunidad. En caso de que no se haya hecho dicha entrega o bien a solicitud del alumnado, el porcentaje de evaluación del trabajo tutelado se dividirá a partes iguales en el examen de preguntas objetivas y resolución de problemas.

El portfolio se revisará y evaluará el día anterior a la fecha oficial de examen de segunda oportunidad.

El examen de preguntas objetivas y de resolución de problemas se realizará en la fecha oficial de la segunda oportunidad.

Evaluación global primera y segunda oportunidad:

Se establecerá una entrega relacionada con las prácticas con un porcentaje de evaluación del 30%.

El examen de preguntas objetivas supondrá el 35% de la evaluación.

El examen de resolución de problemas supondrá el 35% de la evaluación.

Todas estas pruebas y entregables se realizarán en la fecha oficial de examen.

Calendario de exámenes. Verificar/consultar de forma actualizada en la página web del centro:

<http://minaseenerxia.uvigo.es/es/docencia/examenes>

---

### **Fuentes de información**

#### **Bibliografía Básica**

Olaya, V., **Sistemas de información geográfica**, Cuadernos internacionales de tecnología para el desarrollo humano, 2009

Paul A. Longley, Michael F. Goodchild, David J. Maguire y David W. Rhind, **Geographic Information Science and Systems**, 978-1-118-67695-0, John Wiley & Sons, 2015

J. Allison Butle, **Designing Geodatabases for Transportation**, 978-1-58948-164-0, ESRI Press, 2008

#### **Bibliografía Complementaria**

Jesús Rodríguez Lloret y Rosa Olivella, **Introducción a los sistemas de información geográfica**, 2009

Salvador García-Ayllón Veintimilla, **Urbanismo y Ordenación del Territorio: manual de teoría**, UPCT, 2014

---

### **Recomendaciones**

---

#### **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

Gestión de obras y replanteos/V09G311V01306

---