



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Geomática aplicada a la eficiencia energética

Asignatura	Geomática aplicada a la eficiencia energética			
Código	V09G291V01408			
Titulación	Grado en Ingeniería de la Energía			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castellano Gallego			
Departamento	Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente			
Coordinador/a	Soilán Rodríguez, Mario			
Profesorado	Lorenzo Cimadevila, Henrique Martínez Sánchez, Joaquín Soilán Rodríguez, Mario			
Correo-e	msoilan@uvigo.es			
Web	<a href="http://moovi.uvigo.es">http://moovi.uvigo.es</a>			
Descripción general	En esta materia se busca que el alumnado adquiera conceptos relacionados con la geomática y la utilización de sensores topográficos, fotogramétricos y LiDAR, con una perspectiva de aplicaciones de eficiencia energética en edificaciones.			

## Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
B1	Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, interpretándolos como componentes de un cuerpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna.
C14	Conocimiento de topografía, fotogrametría y cartografía.
C40	Comprensión y dominio de los conceptos sobre ahorro y eficiencia energética, así como gestión de la misma y su aplicación para la resolución de los problemas propios de la ingeniería energética
C59	Aplicar las herramientas de ingeniería cartográfica, fotogrametría y teledetección en la resolución de problemas de eficiencia energética
D2	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.

## Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Dominar las técnicas de modelado geométrico as-built de envolventes e interiores.	B1	C59	D2
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 y planos.	B1	C14	D2
Adquirir capacidades para, a partir de diferentes fuentes de datos, obtener nubes de puntos que posteriormente permitan confeccionar planos a diferentes escalas.	B1	C14 C59	D2
Conocer y aplicar las Técnicas No Destructivas de monitorización térmica.	B1	C40 C59	D2
Conocer y aplicar software de procesamiento y análisis de datos e información geoespacial.	B1	C40 C59	D2
Dominar el modelado de información aplicado a la construcción.	B1	C40	D2

## Contenidos

Tema
------

Fundamentos de Cartografía y Geodesia	Concepto de Geodesia. Geoide y elipsoide terrestre. Concepto de Cartografía. Coordenadas geográficas y cartográficas. Sistemas de referencia. Datum. Sistemas de proyección cartográficos. Sistema UTM. Fuentes de datos en soportes clásicos, soporte digital y en red. Información disponible a través de Internet.
Fundamentos de fotogrametría aérea y terrestre	Principios de fotogrametría. Conceptos básicos, relaciones espacio imagen - espacio 3D. Método general de la fotogrametría. Procesos fotogramétrico, orientación relativa y absoluta. Cámaras fotogramétricas, calibración. Restituidores fotogramétricos. Rectificación y ortofotografías. Levantamiento fotogramétrico. Planificación y proyecto de vuelo.
Fundamentos de sensores y datos LiDAR	Introducción a los sistemas de escaneado láser. Tipologías. Fundamentos de sensores LiDAR terrestres, móviles y aerotransportados. Fuentes de error. Aplicaciones. Definición de nube de puntos LiDAR. Fundamentos básicos del procesamiento LiDAR. Fuentes de datos públicas.
Aplicaciones de análisis y monitorización de energía	Fundamentos de Sistemas de Información Geográficos (SIG). Gestión y tipos de datos. Recursos cartográficos. SIG para el análisis de información geoespacial. Aplicaciones de potencial solar.  Técnicas no destructivas de monitorización energética: Termografía infrarroja. Fundamentos y aplicaciones.
Aplicaciones de eficiencia energética en construcción	Fundamentos BIM (Modelado de Información en Construcción). Definición, implantación, relación con la digitalización. Conceptos de OpenBIM. Software de procesamiento de información geoespacial con aplicabilidad BIM.  Técnicas de aplicación a eficiencia energética en construcción. Modelado geométrico as-built.

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	20	20	40
Resolución de problemas	6	20	26
Prácticas con apoyo de las TIC	16	30	46
Prácticas de laboratorio	8	10	18
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	5	6
Examen de preguntas objetivas	1	5	6
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0.5	7.5	8

\*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 de la materia, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio, o proyecto a desarrollar por el alumnado.
Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumnado debe desarrollar las soluciones adecuadas o correctas mediante el ejercicio de rutinas, aplicación de fórmulas o algoritmos, aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible, e interpretación de los resultados. Se emplea normalmente como complemento de la lección magistral.
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimientos relacionados con la materia, desarrolladas en aulas de informática.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimientos relacionados con la materia, desarrolladas en espacios con equipo especializado.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas con apoyo de las TIC	Se proporcionará orientación, apoyo y motivación para el proceso de aprendizaje de forma presencial en el aula y en los momentos en los que el profesorado tiene asignadas tutorías de despacho. Para todas las modalidades de docencia, las sesiones de tutorización pueden realizarse por medios telemáticos, bajo concertación previa.

Prácticas de laboratorio Se proporcionará orientación, apoyo y motivación para el proceso de aprendizaje de forma presencial en el aula y en los momentos en los que el profesorado tiene asignadas tutorías de despacho. Para todas las modalidades de docencia, las sesiones de tutorización pueden realizarse por medios telemáticos, bajo concertación previa.

<b>Evaluación</b>					
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se realizarán como mínimo dos pruebas, una durante el cuatrimestre y la otra en el examen oficial indicado en el calendario del centro (cada una con un peso del 20% de la calificación de la asignatura), donde se evaluará el proceso de enseñanza-aprendizaje y la adquisición de competencias y conocimientos a través de la metodología de resolución de problemas y ejercicios. En esta metodología se trabajan todos los resultados previstos en la asignatura.	40	B1	C14 C40 C59	D2
Examen de preguntas objetivas	Evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje y la adquisición de competencias y conocimientos a través de pruebas tipo test o de respuesta corta, que se realizará en la fecha oficial establecida en el calendario del centro. En esta metodología se trabajan todos los resultados previstos en la asignatura.	20	B1	C14 C40 C59	D2
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	Evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje y la adquisición de competencias y conocimientos a través de la realización de trabajos y/o proyectos. En esta metodología se trabajan todos los resultados previstos en la asignatura.	40	B1	C14 C40 C59	D2

#### **Otros comentarios sobre la Evaluación**

Según consta en el reglamento, el alumnado cursará la asignatura por la modalidad de evaluación continua. La evaluación global estará a disposición del alumnado que renuncie a la evaluación continua dentro de los plazos que se definirán al inicio del período docente.

**Calificaciones mínimas:** Será necesario alcanzar una nota mínima, que se indicará al inicio del cuatrimestre, en todas las pruebas que forman parte de la evaluación. Superar la nota mínima en todas ellas será condición indispensable para superar la asignatura.

Habiendo superado las calificaciones mínimas, la nota de la materia será el resultado de promediar, con el peso indicado en la guía docente, las calificaciones de las pruebas realizadas.

La segunda oportunidad de evaluación continua consistirá en la resolución de problemas y/o ejercicios y en la realización de pruebas tipo test o de respuesta corta, en la fecha oficial indicada en el calendario de exámenes. Se conservará la nota alcanzada con los informes de prácticas. En caso de que esta nota no alcanzase el mínimo requerido, deberá realizarse un informe del bloque de prácticas suspenso o una prueba equivalente. El cálculo de la nota final seguirá los mismos parámetros metodológicos que la realizada en la primera oportunidad de evaluación.

El calendario de exámenes estará disponible en la página web de la Escuela. <http://minaseenerxia.uvigo.es/gl/docencia/exames/>

#### **Fuentes de información**

##### **Bibliografía Básica**

de San José Blasco, José Juan; López González, Mariló; Atkinson, Alan D.J., **Topografía para estudios de grado: geodesia, cartografía, fotogrametría, topografía (instrumentos, métodos y aplicaciones), replanteo, seguridad del topógrafo en el trabajo**, 3ª ed, Bellisco, 2015

Delgado Pascual, Mercedes (et al.), **Problemas resueltos de topografía**, 1ª ed, Universidad de Salamanca, 2011

Lerma García, José Luis, **Fotogrametría moderna: analítica y digital**, 2ª ed, Universidad Politécnica de Valencia, 2002

Chuvieco Salinero, Emilio, **Fundamentos de la teledetección espacial**, 3ª ed, Rialp, 1996

##### **Bibliografía Complementaria**

Luhmann, Thomas y Robson, Stuart, **Close Range Photogrammetry: Principles, Methods and Applications**, 1ª ed, Whittles Publishing, 2011

Vosselman, George y Maas, Hans-Gerd, **Airborne and Terrestrial Laser Scanning**, 1ª ed, CRC Press, 2010

Pereira, Vítor; Santos, José; Leite, Fernanda; Escórcio, Patricia, **Using BIM to improve building energy efficiency – A scientometric and systematic review**, <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2021.111292>, Elsevier, 2021

Petri, Ioan; Rezgui, Yacine, **BIM for energy efficiency - Decarbonising the built environment through informed decision-making using digital simulation and analysis**, 978-1-84806-477-5, IHS MARKIT, BRE Electronic Publications, 2019

---

**Recomendaciones**

---

**Asignaturas que continúan el temario**

---

Diseño asistido por ordenador/V09G291V01410

Trabajo de Fin de Grado/V09G291V01991

Uso eficiente de la energía eléctrica/V09G291V01414

---

**Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente**

---

Gestión y utilización de la energía eléctrica/V09G291V01402

---

**Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

---

Informática: Informática para la Ingeniería/V09G291V01110

Instalaciones eléctricas/V09G291V01304

---