



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Trabajo de Fin de Grado

Asignatura	Trabajo de Fin de Grado			
Código	V09G310V01991			
Titulación	Grado en Ingeniería de los Recursos Mineros y Energéticos			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	12	OB	4	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción			
Coordinador/a	Pérez Pérez, María del Carmen			
Profesorado	Pérez Pérez, María del Carmen			
Correo-e	cperez@uvigo.es			
Web	<a href="http://fatic.uvigo.es/">http://fatic.uvigo.es/</a>			
Descripción general	Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario.			

## Competencias

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 CIN7306/2009, 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.
B3	Capacidad para diseñar, redactar y planificar proyectos parciales o específicos de las unidades definidas en el apartado anterior, tales como instalaciones mecánicas y eléctricas y con su mantenimiento, redes de transporte de energía, instalaciones de transporte y almacenamiento para materiales sólidos, líquidos o gaseosos, escombreras, balsas o presas, sostenimiento y cimentación, demolición, restauración, voladuras y logística de explosivos.
B4	Capacidad para diseñar, planificar, operar, inspeccionar, firmar y dirigir proyectos, plantas o instalaciones, en su ámbito.
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.
B6	Capacidad para el mantenimiento, conservación y explotación de 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.
C1	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
C2	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.
C3	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
C4	Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
C5	Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología.
C6	Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.
C7	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería.
C8	Comprensión de los conceptos de aleatoriedad de los fenómenos físicos, sociales y económicos, así como de incertidumbre.
C9	Conocimientos de cálculo numérico básico y aplicado a la ingeniería.
C10	Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica y de la termodinámica y su aplicación para la resolución de los problemas propios de la ingeniería. Transferencia de calor y materia y máquinas térmicas.
C11	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios y tecnología de materiales.
C12	Conocimiento de geotecnia y mecánica de suelos y de rocas.
C13	Conocimiento de resistencia de materiales y teoría de estructuras.
C14	Conocimiento de topografía, fotogrametría y cartografía.
C15	Conocimiento de los principios de mecánica de fluidos e hidráulica.
C16	Capacidad de análisis de la problemática de la seguridad y salud en los proyectos, plantas o instalaciones.
C17	Conocimientos fundamentales sobre el sistema eléctrico de potencia: generación de energía, red de transporte, reparto y distribución, así como sobre tipos de líneas y conductores. Conocimiento de la normativa sobre baja y alta tensión. Conocimiento de electrónica básica y sistemas de control.
C18	Capacidad para aplicar metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental y, en general, de tecnologías ambientales, sostenibilidad y tratamiento de residuos.
C19	Capacidad de planificación y gestión integral de obras, mediciones, replanteos, control y seguimiento.
C20	Conocimiento de procedimientos de construcción.
C21	Conocimiento de la metodología, gestión y organización de proyectos. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de:
C22	Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería
C23	Extracción de materias primas de origen mineral.
C24	Diseño y ejecución de obras superficiales y subterráneas.
C25	Técnicas de perforación y sostenimiento aplicadas a obras subterráneas y superficiales.
C26	Manejo, transporte y distribución de explosivos.
C27	Ecología y ordenación del territorio. Planificación y gestión territorial y urbanística. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de:
C28	Diseño, planificación y dirección de explotaciones mineras.
C29	Geología general y de detalle.
C30	Estudios geotécnicos aplicados a la minería, construcción y obra civil.
C31	Ensayos mineralógicos, petrográficos y geotécnicos. Técnicas de muestreo.
C32	Modelización de yacimientos.
C33	Elaboración de cartografía temática.
C34	Diseño, operación y mantenimiento de plantas de preparación y tratamiento de minerales, rocas industriales, rocas ornamentales y residuos.
C35	Diseño, operación y mantenimiento de plantas de fabricación de materiales de construcción.
C36	Electrificación en industrias mineras.
C37	Ingeniería de los materiales.
C38	Metalurgia y tratamiento de concentrados minerales, metales y aleaciones: industria metalúrgica férrea y no férrea, aleaciones especiales, ensayos metalotécnicos, etc.
C39	Composición, estructuras, propiedad y aplicaciones de los materiales geológicos metalúrgicos.

C40	Tratamiento de superficies y soldaduras.
C41	Ensayos y control de calidad de materiales metálicos y no metálicos, materiales cerámicos y plásticos.
C42	Reciclaje de los materiales metálicos.
C43	Diseño, operación y mantenimiento de plantas de fabricación de materiales de construcción.
C44	Aprovechamiento, transformación y gestión de los recursos energéticos.
C45	Obras e instalaciones hidráulicas. Planificación y gestión de recursos hidráulicos.
C46	Industrias de generación, transporte, transformación y gestión de la energía eléctrica y térmica.
C47	Operaciones básicas de procesos.
C48	Procesos de refino, petroquímicos y carboquímicos.
C49	Ingeniería nuclear y protección radiológica.
C50	Logística y distribución energética.
C51	Energías alternativas y uso eficiente de la energía.
C52	Fabricación, manejo y utilización de explosivos industriales y pirotécnicos. Ensayos de caracterización de sustancias explosivas. Transporte y distribución de explosivos.
C53	Control de la calidad de los materiales empleados
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.
D2	Capacidad de desarrollar un proyecto completo en cualquier campo de esta ingeniería, combinando de forma adecuada los conocimientos adquiridos, accediendo a las fuentes de información necesarias, realizando las consultas precisas e integrándose en equipos de trabajo interdisciplinar.
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.
D6	Conocer y manejar la legislación aplicable al sector, conocer el entorno social y empresarial y saber relacionarse con la administración competente integrando este conocimiento en la elaboración de proyectos de ingeniería y en el desarrollo de cualquiera de los aspectos de su labor profesional.
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.
D8	Concebir la ingeniería en un marco de desarrollo sostenible con sensibilidad hacia temas medioambientales.
D9	Entender la trascendencia de los aspectos relacionados con la seguridad y saber transmitir esta sensibilidad a las personas de su entorno.
D10	Tomar conciencia de la necesidad de una formación y mejora continua de calidad, desarrollando valores propios de la dinámica del pensamiento científico, mostrando una actitud flexible, abierta y ética ante opiniones o situaciones diversas, en particular en materia de no discriminación por sexo, raza o religión, respeto a los derechos fundamentales, accesibilidad, etc.

## Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia

Resultados de Formación  
y Aprendizaje

Búsqueda, ordenación y estructuración de información sobre cualquier tema.

A1	B1	C1	D1
A2	B2	C2	D8
A5	B3	C3	
	B4	C4	
	B5	C5	
	B6	C6	
	B7	C7	
	B8	C8	
		C9	
		C10	
		C11	
		C12	
		C13	
		C14	
		C15	
		C16	
		C17	
		C18	
		C19	
		C20	
		C21	
		C22	
		C23	
		C24	
		C25	
		C26	
		C27	
		C28	
		C29	
		C30	
		C31	
		C32	
		C33	
		C34	
		C35	
		C36	
		C37	
		C38	
		C39	
		C40	
		C41	
		C42	
		C43	
		C44	
		C45	
		C46	
		C47	
		C48	
		C49	
		C50	
		C51	
		C52	
		C53	

---

Trabajo en equipo asumiendo distintos roles: participar, liderar, etc.

D2  
D4

---

Elaboración de memoria de proyectos en la que se recojan: antecedentes, problemática o estado del arte, objetivos, fases del proyecto, desarrollo del proyecto, conclusiones y líneas futuras.

A2	B1	D1
A3	B2	D2
	B3	D3
	B4	D4
	B5	D5
	B6	D6
	B7	D7
	B8	D8
		D9
		D10

---

Capacidad de comunicación, planificación y organización.

A2 B1 D2  
 A4 B2 D3  
 A5 B3 D5  
 B4 D8  
 B5 D10

### Contenidos

Tema	
Realización del trabajo fin de grado	Presentación y defensa del trabajo fin de grado

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Presentaciones/exposiciones	1	0	1
Trabajos tutelados	0	299	299

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

### Metodologías

	Descripción
Presentaciones/exposiciones	Presentación y defensa oral del trabajo realizado frente a un tribunal formado por profesores de la escuela.
Trabajos tutelados	Realización de un trabajo original e individual consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de Ingeniería de los Recursos Mineros y Energéticos en el que se sintetizen e integren las competencias adquiridas a lo largo de todo el grado.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajos tutelados	El tutor o el director del Trabajo Fin de Grado (TFG) guiará y ayudará al alumno durante la realización del mismo. Para lo cual se reunirá periódicamente con el alumno en persona y/o realizará un seguimiento virtual.

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Presentaciones/exposiciones	Presentación oral y respuesta de las preguntas sobre el TFG que el tribunal estime oportunas. Resultados de aprendizaje: - Trabajo en equipo asumiendo distintos roles: participar, liderar, etc. - Elaboración de memoria de proyectos en la que se recojan: antecedentes, problemática o estado de las artes, objetivos, fases del proyecto, desarrollo del proyecto, conclusiones y líneas futuras. - Capacidad de comunicación, planificación y organización.	100	A2 B1 D1 A3 B2 D2 A4 B3 D3 A5 B4 D4 B5 D5 B6 D6 B7 D7 B8 D8 D9 D10

Trabajos tutelados	Visto bueno del director TFG. Resultados de aprendizaje: - Búsqueda, ordenación y estructuración de información sobre cualquier tema. - Elaboración de memoria de proyectos en la que se recojan: antecedentes, problemática o estado de las artes, objetivos, fases del proyecto, desarrollo del proyecto, conclusiones y líneas futuras.	0	A1 B1 C1 D1 A2 B2 C2 D2 A5 B3 C3 D3 B4 C4 D4 B5 C5 D5 B6 C6 D6 B7 C7 D7 B8 C8 D8 C9 D9 C10 D10 C11 C12 C13 C14 C15 C16 C17 C18 C19 C20 C21 C22 C23 C24 C25 C26 C27 C28 C29 C30 C31 C32 C33 C34 C35 C36 C37 C38 C39 C40 C41 C42 C43 C44 C45 C46 C47 C48 C49 C50 C51 C52 C53
--------------------	---	---	--

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Las fechas para las defensas públicas del TFG serán marcadas por la Comisión Permanente de la ETSE Minas a lo largo del curso académico. Las posibles fechas aprobadas en Junta de Escuela el 30 de junio de 2015 serán:

- convocatoria ordinaria 1er período: 16 o 17 de junio de 2016. Aula de Grado.
- convocatoria ordinaria 2º período: 21 o 22 de julio de 2016. Aula de Grado.
- convocatoria fin de carrera: 23 o 24 de noviembre de 2015. Aula de Grado

### Fuentes de información

Reglamento del TFG de la ETSE de Minas.

El alumno solo podrá matricularse del TFG si además está matriculado de todos los créditos necesarios para finalizar los estudios.

La calificación del TFG tendrá lugar una vez comprobado que el alumno tiene superados todos los créditos necesarios para finalizar los estudios.

---

## **Recomendaciones**