



# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS GENERALES

<b>Asignatura:</b> EXPLOSIVOS	<b>Código:</b> 19523
<b>Tipología:</b> OBLIGATORIA	<b>Créditos ECTS:</b> 6
<b>Grado:</b> 384 - GRADO EN INGENIERÍA MINERA Y ENERGÉTICA	<b>Curso académico:</b> 2023-24
<b>Centro:</b> 106 - E. ING. MINERA E INDUSTRIAL DE ALMADEN	<b>Grupo(s):</b> 51
<b>Curso:</b> 3	<b>Duración:</b> C2
<b>Lengua principal de impartición:</b> Español	<b>Segunda lengua:</b>
<b>Uso docente de otras lenguas:</b>	<b>English Friendly:</b> N
<b>Página web:</b>	<b>Bilingüe:</b> N

Profesor: JOSE CARLOS DE LA FUENTE TRINCADO - Grupo(s): 51				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Störr- 1.07	INGENIERÍA GEOLÓGICA Y MINERA		JCarlos.deLaFuente@uclm.es	Se publica en Moodle y en el tablón de anuncios desde el principio del periodo cuatrimestral.
Profesor: JESUS MARIA FRADES PAYO - Grupo(s): 51				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio E. Störr, 2ª planta; Despacho 2.07	INGENIERÍA QUÍMICA	926052290	jesus.frades@uclm.es	Se publica en Moodle y en el tablón de anuncios desde el principio del periodo cuatrimestral.
Profesor: JOSE MARIA IRAIZOZ FERNANDEZ - Grupo(s): 51				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Störr-1.03	INGENIERÍA GEOLÓGICA Y MINERA	926052314	jose.iraizoz@uclm.es	No imparte ninguna docencia.

### 2. REQUISITOS PREVIOS

Conocimientos de Química y Física (Mecánica).

### 3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

La asignatura persigue que el alumno conozca el fundamento de la obtención y la actuación de los explosivos. Para ello estudiará su fabricación industrial y sus propiedades de forma que sea capaz de elegir el más adecuado en las diferentes aplicaciones. Así mismo adquirirá los conocimientos básicos necesarios para su utilización en minería y obra civil.

### 4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

#### Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
A11	Comprender 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, de 9-02-2009, 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
CB01	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
CB03	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
CB04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
CT00	Promover el respeto y promoción de los Derechos Humanos y los principios de accesibilidad universal y diseño para todos de conformidad con lo dispuesto en la disposición final décima de la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad
CT02	Conocer las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)
CT03	Capacidad para una correcta comunicación oral y escrita
D02	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios del Manejo, transporte y distribución de explosivos
D03	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: fabricación, manejo y utilización de explosivos industriales y pirotécnicos, ensayos de caracterización de sustancias explosivas, transporte y distribución de explosivos

### 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

**Resultados de aprendizaje propios de la asignatura**

Descripción

Manejar la información necesaria para la elección de compuestos y condiciones en la fabricación y utilización de los explosivos.

Diseñar la utilización de los explosivos industriales.

Conocer, comprender y expresar los conceptos y principios en que se basan la fabricación y la utilización de los explosivos.

Calcular las propiedades de los explosivos.

**6. TEMARIO****Tema 1: Unidad didáctica I: Fabricación de explosivos****Tema 1.1** Conceptos fundamentales**Tema 1.2** La energía de los explosivos**Tema 1.3** Sustancias explosivas**Tema 1.4** Explosivos industriales**Tema 2: Unidad Didáctica II: Utilización de los explosivos****Tema 2.1** Características técnicas de explosivos comerciales**Tema 2.2** Criterios en el uso de explosivos**Tema 2.3** Voladuras a cielo abierto**Tema 2.4** Voladuras de interior**Tema 3: Unidad Didáctica III: Legislación de explosivos****Tema 3.1** Marco legal en el uso de explosivos**Tema 3.2** Normativa vigente: ITC**Tema 3.3** Seguros y Responsabilidades**7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA**

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	A11	1.2	30	N	-	Clase de transmisión de los conocimientos básicos y resolución de problemas tipo dirigidas a la totalidad del grupo de alumnos. Se pondrá a disposición del alumno la información relativa a la organización del curso y la documentación durante el mismo. Esta información se facilitará a través de la aplicación Moodle en Campus Virtual.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	A11	0.2	5	S	S	En las dos convocatorias oficiales se realizará un examen de toda la materia impartida.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB03	0.4	10	S	N	Resolución de problemas y casos prácticos en el aula de manera participativa en gran grupo, propuestos previamente.
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Tutorías grupales	CB04	0.4	10	N	-	Clases de resolución de dudas surgidas en el desarrollo de las diferentes actividades relacionadas con el aprendizaje de la asignatura.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	A11	3.2	80	N	-	Trabajo individual del alumno
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB04	0.4	10	S	N	Se resolverán problemas y ejercicios en orden creciente de complejidad, comenzando por resolución de problemas que resulten de aplicación directa de la teoría y posteriormente se plantearán problemas más complejos orientados a afianzar sus conocimientos en el arte de la ingeniería. Asimismo se realizarán trabajos teóricos basados en la búsqueda bibliográfica para profundizar en los conceptos adquiridos.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB05 CT00 CT02 CT03 D02 D03	0.2	5	S	S	Resolución de un problema de cálculo de energía como ejercicio global sobre los conocimientos adquiridos.
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>			
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>				
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>				

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Prueba final	70.00%	70.00%	El examen final de cada convocatoria oficial consistirá en una prueba escrita de carácter teórico-práctico. Constará de dos partes, una de teoría y otra de casos prácticos, englobando las competencias correspondientes a fabricación y utilización respectivamente, debiéndose alcanzar una nota mínima de 3 en cada una para poder ser considerada compensable.
Elaboración de trabajos teóricos	10.00%	10.00%	Se valorará la redacción, y en su caso la exposición, así como el rigor en su elaboración.
Resolución de problemas o casos	20.00%	20.00%	Se valorarán, entre otros: el planteamiento de problemas o cuestiones, la utilización de terminología y notación apropiadas, los resultados, y su análisis crítico, la búsqueda eficiente de información, el uso de TIC y la correcta presentación.
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

\* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

#### Evaluación continua:

La evaluación de la asignatura se establecerá considerando los porcentajes establecidos en la tabla anterior. La asignatura se aprueba obteniendo una valoración igual o superior a 5.

#### Evaluación no continua:

La evaluación de la asignatura se establecerá considerando los porcentajes establecidos en la tabla anterior. La asignatura se aprueba obteniendo una valoración igual o superior a 5.

### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

La evaluación de la asignatura se establecerá considerando los porcentajes establecidos en la tabla anterior. La asignatura se aprueba obteniendo una valoración igual o superior a 5.

### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

La calificación se obtendrá solamente mediante una prueba final que se realizará y que tendrá una valoración del 100% en la nota final. La prueba será escrita y constará de preguntas, cuestiones teóricas y problemas. Se aprobará la asignatura obteniendo una valoración igual o superior a 5.

## 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas	
Horas	Suma horas
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b> La distribución temporal es orientativa.	
<b>Tema 1 (de 3): Unidad didáctica I: Fabricación de explosivos</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	15
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	40
<b>Tema 2 (de 3): Unidad Didáctica II: Utilización de los explosivos</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	10
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	10
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	8
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	25
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
<b>Tema 3 (de 3): Unidad Didáctica III: Legislación de explosivos</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.5
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	15
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
<b>Actividad global</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Suma horas</b>
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	80
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	10
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	30
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	15
<b>Total horas: 150</b>	

## 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

<b>Autor/es</b>	<b>Título/Enlace Web</b>	<b>Editorial</b>	<b>Población</b>	<b>ISBN</b>	<b>Año</b>	<b>Descripción</b>
Akhavan	The Chemistry of Explosives	RSC	Cambridge	0-85404-640-2	2004	
Quinchon, J.	Les poudres, propergols et explosifs	Tech et Doc Lavoisier	Paris		1987	
Sanchidrián, J. A., Muñiz, A.	Curso de Tecnología de Explosivos	Fundación Gómez-Pardo	Madrid		2000	
	Manual de empleo de explosivos	Unión Española de Explosivos		84-605-0873-0	1997	
Carlos López Jimeno, Emilio López Jimeno y Pilar Garcia Bermúdez	Manual de Perforación, explosivos y voladuras. Minería y obra pública.				2017	