GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **VOLADURAS Y EXPLOSIVOS**
Código: 101203
Plan de estudios: **GRADO EN INGENIERÍA DE LA ENERGÍA Y RECURSOS MINERALES** Curso: 3
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE MINAS Curso:
Materia: LABOREO
Carácter: OBLIGATORIA
Duración: PRIMER CUATRIMESTRE
Créditos ECTS: 4.5
Horas de trabajo presencial: 45
Porcentaje de presencialidad: 40.0%
Horas de trabajo no presencial: 68
Plataforma virtual: UCO Moodle

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: HERNANDO FERNÁNDEZ, JOSÉ LUIS (Coordinador)
Departamento: MECÁNICA
Área: EXPLOTACIÓN DE MINAS
Ubicación del despacho: Edificio principal, 2ª planta
E-Mail: me2hefej@uco.es/joseluisminero@gmail.com Teléfono: 663212042/957213043

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno.

Recomendaciones

Es recomendable tener un nivel medio de inglés.

COMPETENCIAS

CB1	Poseer y comprender conocimientos específicos del campo de estudio de la titulación de Graduado que habilite para el ejercicio de Ingeniero Técnico de Minas.
CB3	Poder aplicar los conocimientos adquiridos en contextos profesionales y elaborar y defender argumentos en el campo de conocimiento de la ingeniería de minas.
CB4	Resolver problemas dentro del área de estudio de la Ingeniería de Minas.
CEEM10	Manejo, transporte y distribución de explosivos.

OBJETIVOS

Conocer las características y las propiedades de los explosivos industriales y de los accesorios y equipos que se utilizan en el ámbito de las voladuras en la ingeniería civil (tanto minería como obras públicas). Capacidad para calcular, diseñar, y ejecutar voladuras en minería y obra pública. Capacidad para elaborar proyectos de explotación minera, actividades de planificación, y elaboración de Disposiciones Internas de Seguridad que conlleven e involucren el uso, la manipulación, y el almacenamiento de explosivos.

GUÍA DOCENTE

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

Tema 1: La perforación de los macizos rocosos.
Tema 2: Efectos de una explosión en un macizo rocoso. Las ondas sísmicas.
Tema 3: Las vibraciones producidas en las voladuras.
Tema 4: La onda aérea de las voladuras.
Tema 5: Voladuras de pequeño y medio diámetro en banco minero. Voladuras de contorno.
Tema 6: Voladuras de gran diámetro en banco minero. Otras voladuras a cielo abierto.
Tema 7: Voladuras subterráneas y voladuras submarinas.

2. Contenidos prácticos

Realización de problemas y ejercicios. Estudios de vibraciones y de onda aérea. Diseño y cálculo de todo tipo de voladuras para minería y obra pública. Visita de prácticas a instalación de almacenamiento y fabricación de explosivos o a mina donde se peguen voladuras.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Trabajo decente y crecimiento económico
Industria, innovación e infraestructura
Producción y consumo responsables

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

Se proyectarán en el aula numerosos vídeos de distintos tipos de voladuras en minería y obra pública, así como de medidas de seguridad en la fabricación y en el uso de explosivos. Se hará hincapié en las relaciones de la asignatura con los conceptos de Minería Circular y Minería Sostenible.

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Lo que disponga la UCO y la EPS de Belmez.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
Actividades de evaluación	-	2	2
Estudio de casos	5	10	15
Lección magistral	22	6	28
Total horas:	***27***	***18***	***45***

GUÍA DOCENTE

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Ejercicios	27
Estudio	41
Total horas:	***68***

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Casos y supuestos prácticos - *UCO moodle*
Ejercicios y problemas - *UCO moodle*
Manual de la asignatura - *UCO moodle*
Videos de voladuras

Aclaraciones

El manual de la asignatura, como los casos prácticos, se irá subiendo a moodle conforme vaya avanzando el curso, así como algunos ejercicios y/o problemas (todos ellos ideados por el profesor, excepto los que correspondan al Estudio de Casos, que serán documentos elaborados a partir de voladuras reales). Se proyectarán en el aula numerosos vídeos de distintos tipos de voladuras en minería y obra pública, y de medidas de seguridad a observar (tanto en la fabricación y manipulación de explosivos, como en la carga y el disparo de las voladuras). Las Urls de los videos se suministrarán a los alumnos que las requieran.

EVALUACIÓN

Competencias	Estudio de casos	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Resolución de problemas
CB1	X	X	X	X
CB3	X		X	
CB4	X	X	X	X
CEEM10	X	X	X	X
Total (100%)	***20%***	***30%***	***20%***	***30%***
Nota mínima (*)	***0***	***0***	***0***	***0***

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

GUÍA DOCENTE

Valora la asistencia en la calificación final:

No

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

Los instrumentos Exámenes y Resolución de Problemas arriba aludido hacen referencia al examen oficial, y los instrumentos Estudio de Casos e Informes, aluden a la parte de evaluación continua.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Lo que disponga la UCO y la EPS de Belmez.

Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

La convocatoria extraordinaria de septiembre-octubre (y en su caso la de fin de estudios) se evaluará con los criterios expuestos en la Guía Docente para el curso anterior.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Obtener un 9,0 o más en la calificación de la evaluación y demostrar un interés excepcional por la materia.

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

Curso de "Arranque de explosivos". Unión española de explosivos, 1998.

Manual de empleo de explosivos (UEE). Cursos FIPAE. Gráficas Rógar. Madrid, 2004.

Manual de Áridos. Prospección, Explotación y Aplicaciones (2ª Ed.). López Jimeno, C. et al. Gráficas Arias Montano. Madrid, 1994.

Manual de perforación y voladura de rocas. López Jimeno, C. López Jimeno, E. Garcia bermudez, P. Gráficas Arias Montano. Madrid, 2003.

Manual de perforacion y voladura de rocas. López Jimeno, C et al. IGME, Madrid, 1994.

Open pit mine planning & design, 3ª ed., (v. 1 y 2). W. Hustrulid, M. Kuchta & R. Martin. CRC Press, 2013.

Nuevo Reglamento de Explosivos. R.D. 130/2017 de 24 de febrero de 2017.

Reglamento general de normas básicas de seguridad minera, RD 863/1985. Centro de Publicaciones del Ministerio de Industria y Energía. Madrid, 1995.

2. Bibliografía complementaria

Catálogos varios de explosivos y accesorios.

Guidelines for Open Pit Slope Design. John Read & Peter Stacey. CRC Press, 2013.

Manual Práctico de Voladuras EXSA.

Manual de Rocas Ornamentales. López Jimeno, C. et al. Gráficas Arias Montano S.A. Madrid, 1995.

Manual de seguridad para manejo y utilización de explosivos industriales. UEE S.A. EMSA, Artes Gráficas. Madrid, 1989.

GUÍA DOCENTE

Rock Excavation Handbook. Matti Heiniö (ed.) et al. Sandvik-Tamrock Corp. 1999.

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Organización de salidas

Aclaraciones

Esta asignatura podría llegar a requerir coordinación con la asignatura \"Explosivos\" a la hora de realizar el Viaje de Prácticas; sin embargo, ambas pertenecen al mismo Área de Conocimiento, por lo que nunca ha habido problemas en ese aspecto.

CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Estudio de casos	Lección magistral
1ª Quincena	0,0	2,0	4,0
2ª Quincena	0,0	2,0	4,0
3ª Quincena	0,0	2,0	4,0
4ª Quincena	2,0	3,0	4,0
5ª Quincena	0,0	2,0	4,0
6ª Quincena	0,0	2,0	4,0
7ª Quincena	0,0	2,0	4,0
Total horas:	***2,0***	***15,0***	***28,0***

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.