

Escuela Técnica Superior de Ingeniería (Universidad de Huelva)  
 Escuela Politécnica Superior de Belmez (Universidad de Córdoba)  
 Escuela Politécnica Superior de Linares (Universidad de Jaén)

GUIA DOCENTE

CURSO 24/25



**MÁSTER EN INGENIERÍA DE MINAS**

**DATOS DE LA ASIGNATURA**

**Nombre**

**TECNOLOGÍAS DE EXPLOTACIÓN MINERA**

**Denominación en Inglés**

Mining exploitation technologies

**Código**

1170302

**Carácter**

Obligatoria

**Horas**

	<b>Totales</b>	<b>Presenciales</b>	<b>No Presenciales</b>
<b>Trabajo Estimado</b>	150	45	105

**Créditos**

<b>Grupos Grandes</b>	<b>Grupos Reducidos</b>			
	<b>Aula estándar</b>	<b>Laboratorio</b>	<b>Prácticas de campo</b>	<b>Aula de informática</b>
3	1			

**Departamentos**

ING.MINERA,MECANICA,ENERG. Y DE LA CONST

**Áreas de Conocimiento**

EXPLOTACION DE MINAS

**Curso**

1º - Primero

**Cuatrimestre**

Primer cuatrimestre

## DATOS DEL PROFESORADO (\*Profesorado coordinador de la asignatura)

Nombre:	E-mail:	Teléfono:
<i>Erica Lorenzo García</i>	<i>erica.lorenzo@dimme.uhu.es</i>	
<i>Sergio Martinez Martínez</i>	<i>smartine@ujaen.es</i>	
<i>Manuel Lopez</i>	<i>um1losam@uco.es</i>	

### Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc... )

Profesores de la asignatura:

Coordinador UHU: Erica Lorenzo García (erica.lorenzo@dimme.uhu.es) Despacho ETSI PB36

Coordinador de la asignatura en ESPL: Sergio Martinez Martínez ( smartine@ujaen.es)

Campus Científico Tecnológico de Linares. Edificio Departamental D-22

Coordinador de la asignatura en ESPB: Manuel Lopez um1losam@uco.es

Las tutorías tienen carácter mixto ( presenciales o virtuales) en función de la necesidad del alumno. Estas serán:

- Lunes 16-18h
- Miércoles 10-14h

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### I. Descripción de Contenidos

#### I.1 Breve descripción (en Castellano)

Asignatura donde se exponen los distintos métodos de explotaciones mineras, tanto a cielo abierto como subterráneos, así como cada una de sus variables. Desarrolla las competencias en el ámbito profesional de la explotación de los recursos minerales y de la ejecución de obras subterráneas con el adecuado rigor científico y técnico. Estudio de las distintas operaciones mineras, de los distintos métodos de explotación de los recursos minerales y de las instalaciones y técnicas necesarias para su ejecución. Asimismo, es objeto de esta asignatura el diseño, planificación y dirección de explotaciones mineras.

#### I.2 Breve descripción (en Inglés)

A course covers the various mining methods, both open-pit and underground, along with their variables. It develops competencies in the professional field of mineral resource exploitation and the execution of underground works with appropriate scientific and technical rigour. It includes studying different mining operations, various methods of mineral resource extraction, and the facilities and techniques necessary for their implementation. Additionally, this course focuses on the design, planning, and management of mining operations.

## 2. Situación de la asignatura:

### 2.1 Contexto dentro de la titulación:

La asignatura Tecnologías de la Explotación Minera dentro de titulación de Máster en Ingeniería de Minas como titulación habilitan para los Ingenieros de Minas, presenta de forma detallada los contenidos pertinentes a las fases que desarrolla un proyecto minero tanto de exterior como interior. La asignatura dota al alumno del máster de una amplia visión desde la evaluación de recursos, pasando por la selección de metodos de explotación para finalizar con las instalaciones y residuos dentro de una explotación. Esta visión general sirve de base para las demás asignaturas que profundizan los conocimientos de especialidad tales como el diseño de explotaciones, diseño de voladuras y manejo de explosivos etc.

### 2.2 Recomendaciones

## 3. Objetivos (Resultado del aprendizaje, o habilidades o destrezas y conocimientos):

### 3.1 Habilidades y destrezas

HD03	Es capaz de realizar una primera aproximación al diseño del hueco minero de una explotación a cielo abierto y subterráneo para casos sencillos, de seleccionar el equipamiento minero para las operaciones de arranque, carga y transporte. Aplica los métodos de explotación especiales y la tecnología y equipamiento asociado en cada caso
------	---

### 3.2 Contenidos o conocimientos

C03	Conoce los diferentes métodos de explotaciones mineras, tanto a cielo abierto como subterráneas, así como el diseño, la planificación y la dirección de explotaciones mineras.
-----	--

#### 4. Competencias a adquirir por los estudiantes

COM07	Ser capaces de predecir y controlar la evolución de situaciones complejas mediante el desarrollo de nuevas e innovadoras metodologías de trabajo adaptadas al ámbito científico/investigador, tecnológico o profesional concreto, en general multidisciplinar, en el que se desarrolle su actividad.
COM12	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.
COM15	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.
COM02	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
COM03	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
COM04	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
COM20	Gestionar la información y el conocimiento.
COM24	Capacidad para abordar y resolver problemas matemáticos avanzados de ingeniería, desde el planteamiento del problema hasta el desarrollo de la formulación y su implementación en un programa de ordenador. En particular, capacidad para formular, programar y aplicar modelos analíticos y numéricos avanzados de cálculo, proyecto, planificación y gestión, así como capacidad para la interpretación de los resultados obtenidos, en el contexto de la Ingeniería de Minas.
COM25	Conocimiento adecuado de aspectos científicos y tecnológicos de mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, geotecnia, carboquímica y petroquímica.
COM27	Conocimiento adecuado de modelización, evaluación y gestión de recursos geológicos, incluidas las aguas subterráneas, minerales y termales.
COM 30	Capacidad para la realización de estudios de gestión del territorio y espacios subterráneos, incluyendo la construcción de túneles y otras infraestructuras subterráneas

## 6. Temario Desarrollado

- **Tema 1: Introducción a las Tecnologías Mineras y al Proyecto Minero**  
Conceptos Básicos, Demanda y Mercado de Materias Primas. Tendencia en la producción de minerales, la minería del futuro. Clasificación de yacimientos explotables. Definición y características de un proyecto minero. Fases de un proyecto Minero. Evaluación de un proyecto minero.
- **Temas 2: Evaluación y Valoración de Recursos Mineros Conceptos generales. Métodos de prospección de recursos.**  
Muestreo y demuestre de minerales. Modelización y Evaluación de recursos. Cálculo de Reservas.
- **Tema 3: Selección del Método de Explotación**  
Introducción. Ratios Económicos. Minería superficial frente a minería subterránea. Justificación técnico-económica del método de explotación a elegir. Métodos de explotación minera.
- **Tema 4: Sistema de Explotación en minería a Cielo Abierto**  
Introducción y descripción de los principales sistemas de explotación minera. Tecnologías de arranque, carga y transporte. Metodología de selección de sistemas y equipos de explotación.
- **Tema 5: Planificación Minera**  
Definición y tipos de planificación minera. Técnicas de optimización. Diseños finales de cortas con vistas a la planificación. Conceptos básicos de planificación
- **Tema 6: La Minería Subterránea**  
Introducción a la minería subterránea. Influencia de las condiciones geológicas y geotécnicas en el diseño y construcción de una obra subterránea. Caracterización geomecánica del macizo rocoso. Clasificación de los terrenos según su excavabilidad. Excavación en roca: con rozadoras, con tuneladoras, con perforación y voladuras. Concepto y diseño de sostenimiento en minería de interior.
- **Tema 7: Ventilación en minería**  
Introducción a la ventilación en minería, caracterización de las atmósferas de mina, cálculo de las necesidades de ventilación, técnicas de medida de la presión y del caudal de la corriente de aire. Circuitos de ventilación. Ventiladores. Ventilación primaria y secundaria.
- **Tema 8: Drenaje y Desagüe**  
El agua en la naturaleza. El agua en las explotaciones mineras. Problemas originados por el agua en las minas, Requerimientos para el control y la gestión de aguas en minería a cielo abierto. La gestión del agua en las explotaciones mineras.
- **Tema 9: Escombreras**  
Tipos de esteriles y sus propiedades. Elección y estudio del emplazamiento. Construcción de escombreras. Operaciones de vertido. Integración paisajística y revegetación de escombreras.
- **Tema 10: Prevención y Seguridad**  
Importancia de la seguridad en minería. Normativa básica española. El factor humano. Definición de accidente. Sistemas de prevención y gestión de emergencias. Gestión del riesgo. Salvamento y policía minera.
- **Tema 11: ODS en Minería**  
Contexto de desarrollo sostenible. Concepto de desarrollo sostenible. Enfoque actual hacia el desarrollo minero sostenible. Evolución de la importancia social de los recursos minerales y su explotación. Integración de la minería en las estrategias de desarrollo sostenible

## 5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

### 5.1 Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa
- Sesiones de Campo de aproximación a la realidad Industrial
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, ...
- Actividades de Evaluación y Autoevaluación
- Trabajo Individual/Autónomo del Estudiante

### 5.2 Metodologías Docentes:

- Clase Magistral Participativa
- Desarrollo de Prácticas de Campo en grupos reducidos
- Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos
- Evaluaciones y Exámenes

### 5.3 Desarrollo y Justificación:

## 7. Bibliografía

### 7.1 Bibliografía básica:

- López Jimeno, C. y cols. (2022) Manual de minería a cielo abierto
- Bustillo Revuelta, M. y López Jimeno, C. (1997): Manual de evaluación y diseño de explotaciones mineras. Ed. Entorno Gráfico. Madrid.
- Herrera Herbert, J. (2006): Introducción a los fundamentos de tecnología minera. Escuela de Minas de Madrid.
- Herrera Herbert, J. (2007): Elementos de minería. Escuela de Minas de Madrid.
- Herrera Herbert, J. (2007): Diseño de explotaciones e infraestructuras mineras subterráneas. Escuela de Minas de Madrid
- IGME (1991): Manuel de evaluación técnico-económica de proyectos mineros de inversión.
- Herrera Herbert, J. (2008): Seguridad y salud, prevención de riesgos en minería. ETSI. Minas. Madrid.
- Herrera Herbert, J. (2008): La protección medioambiental en minería y el desarrollo minerosostenible. ETSI. Minas. Madrid.

### 7.2 Bibliografía complementaria:

- Manual de arranque, carga y transporte en minería a cielo abierto. ITGE (1994)
- Pla Ortiz de Urbina, F.: Fundamentos de Laboreo de Minas. Fund. Gómez Pardo, 1994
- Pla, Herrera, et al (2003): Diseño de explotaciones mineras. EETSI. Minas. Madrid.

## 8. Sistemas y criterios de evaluación

### 8.1 Sistemas de evaluación:

- Examen de Teoría/Problemas
- Examen de Prácticas
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos

## 8.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

### 8.2.1 Convocatoria I :

Para convocatorias ordinarias, evaluación continua con la siguiente distribución de puntuaciones:

– 40 % Examen – 30 % Examen de prácticas – 30 % Defensa de trabajos e informes escritos

Para dar cumplimiento al seguimiento del alumnado se valorará la actitud y aptitud del alumnado.

La calificación obtenida en la realización de los informes de prácticas (campo), así como de las actividades académicas dirigidas, supondrán el 30% de la calificación de la asignatura.

En este apartado se evaluará la actitud y aptitud del alumno en la realización de los informes correspondientes, siendo obligatoria para poder aprobar la asignatura

### 8.2.2 Convocatoria II :

Para convocatorias ordinarias, evaluación continua con la siguiente distribución de puntuaciones:

– 40 % Examen – 30 % Examen de prácticas – 30 % Defensa de trabajos e informes escritos

Para dar cumplimiento al seguimiento del alumnado se valorará la actitud y aptitud del alumnado.

La calificación obtenida en la realización de los informes de prácticas (campo), así como de las actividades académicas dirigidas, supondrán el 30% de la calificación de la asignatura.

En este apartado se evaluará la actitud y aptitud del alumno en la realización de los informes correspondientes, siendo obligatoria para poder aprobar la asignatura

### 8.2.3 Convocatoria III :

Para convocatorias extraordinarias y evaluación única, el alumnado que no se puedan acoger a la evaluación continua será calificado únicamente en base a un examen final donde el alumnado tiene que demostrarla adquisición de las competencias relativas a la asignatura de manera autónoma, prescindiendo de los procesos de enseñanza-aprendizaje desarrollados en el periodo docente.

### 8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

Para convocatorias extraordinarias y evaluación única, el alumnado que no se puedan acoger a la evaluación continua será calificado únicamente en base a un examen final donde el alumnado tiene que demostrarla adquisición de las competencias relativas a la asignatura de manera autónoma, prescindiendo de los procesos de enseñanza-aprendizaje desarrollados en el periodo docente.

### 8.3 Evaluación única final:

Para convocatorias extraordinarias y evaluación única, el alumnado que no se puedan acoger a la evaluación continua será calificado únicamente en base a un examen final donde el alumnado tiene que demostrarla adquisición de las competencias relativas a la asignatura de manera autónoma, prescindiendo de los procesos de enseñanza-aprendizaje desarrollados en el periodo docente.

**9. Organización docente semanal orientativa:**

Fecha	Grupos Grandes	G. Reducidos				Pruebas y/o act. evaluables	Contenido desarrollado
		Aul. Est.	Lab.	P. Camp	Aul. Inf.		
01-10-2024	3	-	-	-	-		<i>Presentación e Introducción</i>
02-10-2024	3	-	-	-	-		<i>Tema 1</i>
07-10-2024	3	-	-	-	-		<i>Tema 2</i>
08-10-2024	3	-	-	-	-		<i>Tema 3</i>
09-10-2024	3	-	-	-	-		<i>Tema 3</i>
14-10-2024	3	-	-	-	-		<i>Tema 4</i>
15-10-2024	3	-	-	-	-		<i>Tema 5</i>
16-10-2024	3	-	-	-	-		<i>Tema 6</i>
21-10-2024	3			-	-		<i>Tema 7</i>
22-10-2024	3	-	-	-	-		<i>Tema 7</i>
23-10-2024	3	-		-	-		<i>Tema 8</i>
28-10-2024	3	-	-	-	-		<i>Tema 8</i>
29-10-2024	3	-	-	-	-		<i>Tema 9</i>
04-11-2024	3	-	-	-	-		<i>Tema 10</i>
05-11-2024	3	-	-	-	-	Entrega de Trabajos de la Asignatura	<i>Tema 11</i>
<b>Total</b>	45	-	-	-	-		