



## Guía docente

# 330427 - MIS - Minería Subterránea

Última modificación: 28/04/2025

**Unidad responsable:** Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa

**Unidad que imparte:** 750 - EMIT - Departamento de Ingeniería Minera, Industrial y TIC.

**Titulación:** GRADO EN INGENIERÍA MINERA (Plan 2016). (Asignatura obligatoria).

**Curso:** 2025

**Créditos ECTS:** 7.5

**Idiomas:** Catalán, Castellano

### PROFESORADO

**Profesorado responsable:** Sanmiquel Pera, Lluis

**Otros:** Bascompta Massanès, Marc  
Calvo Torralba, Daniel

### COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

#### Específicas:

1. Extracción de materias primas de origen mineral.
2. Diseño, planificación y dirección de explotaciones mineras.
3. Maquinaria minera en explotaciones subterráneas.
4. Actividades y elementos auxiliares.

#### Transversales:

5. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 3: Dirigir y dinamizar grupos de trabajo, resolviendo posibles conflictos, valorando el trabajo hecho con las otras personas y evaluando la efectividad del equipo así como la presentación de los resultados generados.
6. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 3: Comunicarse de manera clara y eficiente en presentaciones orales y escritas adaptadas al tipo de público y a los objetivos de la comunicación utilizando las estrategias y los medios adecuados.
7. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 3: Aplicar los conocimientos alcanzados en la realización de una tarea en función de la pertinencia y la importancia, decidiendo la manera de llevarla a cabo y el tiempo que es necesario dedicarle y seleccionando las fuentes de información más adecuadas.

### METODOLOGÍAS DOCENTES

### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Identificar los diferentes diseños, planificación y dirección de la extracción de minerales en minas subterráneas según el tipo de yacimientos.

Aplicación de herramientas informáticas en el diseño y planificación de las explotaciones mineras subterráneas.

### HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	112,5	60.00
Horas grupo mediano	75,0	40.00

**Dedicación total:** 187.5 h



## CONTENIDOS

### 1: Introducción a la minería subterránea

**Descripción:**

Implicación de las diferentes etapas en una explotación minera, así como factores como la prevención de riesgos laborales, el medio ambiente, la mecánica de rocas o el procesamiento de minerales.

**Objetivos específicos:**

Conocer el encaje de las explotaciones subterráneas en el ámbito minero, así como todas las implicaciones que conlleva este tipo de actividad.

**Actividades vinculadas:**

Clases magistrales de conceptos básicos. Realización de clases prácticas.

**Dedicación:** 4h

Grupo grande/Teoría: 2h

Aprendizaje autónomo: 2h

### 2: Maquinaria minera de interior

**Descripción:**

Descripción de las máquinas y equipos utilizados en la extracción en minería subterránea. Clasificación según su finalidad (arranque, carga, transporte).

**Objetivos específicos:**

Selección de los equipos mineros en función de las características de los macizos rocosos y del método de explotación.

**Actividades vinculadas:**

Clases magistrales de los conceptos básicos.

**Dedicación:** 20h

Grupo grande/Teoría: 8h

Grupo mediano/Prácticas: 2h

Aprendizaje autónomo: 10h

### 3: Métodos de explotación subterránea

**Descripción:**

Descripción de los diferentes métodos de explotación de minas subterráneas según el tipo de yacimiento: room and pillar, longwall, shrinkage, sublevel stoping, cut-and-fill, sublevel caving, block and panel caving.

**Objetivos específicos:**

Al terminar este apartado el alumno debe adquirir los conocimientos necesarios para identificar según el tipo de yacimiento de los posibles métodos de arranque y evaluar en cada uno de ellos las ventajas e inconvenientes de cara a la estabilidad, calidad y economía de la explotación.

**Actividades vinculadas:**

Clases magistrales de conceptos básicos.

**Dedicación:** 20h

Grupo grande/Teoría: 12h

Aprendizaje autónomo: 8h



#### 4: Diseño y planificación

**Descripción:**

Dimensionamiento de la explotación minera a través del ritmo de trabajo y la ley del yacimiento.

**Objetivos específicos:**

Dominar los sistemas clásicos y programas informáticos utilizados por el diseño de una mina.

**Actividades vinculadas:**

Clases magistrales de conceptos básicos. Desarrollo de los temas explicados en clase mediante trabajos tutelados. Las conclusiones serán expuestas en clase. Realización de clases prácticas.

**Dedicación:** 30h

Grupo grande/Teoría: 10h

Grupo pequeño/Laboratorio: 5h

Aprendizaje autónomo: 15h

#### 5: Extracción, carga, transporte e infraestructura en minería subterránea

**Descripción:**

Descripción del ciclo de avance de una explotación subterránea y de los diferentes sistemas de arranque, carga y transporte del mineral por el interior de la mina y el proceso de extracción del mineral en superficie.

**Objetivos específicos:**

Al terminar este apartado el alumno debe adquirir los conocimientos necesarios para identificar los diferentes procesos de extracción en una mina subterránea y calcular las características de los equipos de transporte mediante cinta transportadora, Panza y vehículo sobre ruedas.

**Actividades vinculadas:**

Clases magistrales de conceptos básicos.

**Dedicación:** 15h

Grupo grande/Teoría: 7h

Aprendizaje autónomo: 8h

#### 6: Elementos de la mina

**Descripción:**

Descripción de los pozos de transporte y extracción, así como sus elementos. Sistema eléctrico, aire comprimido, sistemas hidráulicos, evacuación y suministro de agua, mantenimiento de la mina.

**Objetivos específicos:**

Al terminar este apartado el alumno conocerá los elementos auxiliares, instalaciones y procedimientos necesarios para el funcionamiento de una mina subterránea.

**Actividades vinculadas:**

Clases magistrales de conceptos básicos.

**Dedicación:** 16h

Grupo grande/Teoría: 9h

Grupo mediano/Prácticas: 2h

Aprendizaje autónomo: 5h



## 7: Métodos de sostenimiento

**Descripción:**

Métodos más empleados en el sostenimiento en la minería subterránea.

**Objetivos específicos:**

Conocer los sistemas de sostenimiento más idóneos dependiendo del tipo de explotación.

**Actividades vinculadas:**

Clases magistrales de los conceptos básicos.

**Dedicación:** 10h

Grupo grande/Teoría: 4h

Aprendizaje autónomo: 6h

## 8: Costes y control de producción

**Descripción:**

Introducción de los conceptos económicos que implica toda explotación subterránea.

**Objetivos específicos:**

Conocer los principales métodos de estimación de costes y los factores que influyen los ingresos de la actividad minera.

**Actividades vinculadas:**

Clases magistrales de conceptos básicos.

**Dedicación:** 15h

Grupo grande/Teoría: 10h

Aprendizaje autónomo: 5h

## ACTIVIDADES

### 1: PRUEBA INDIVIDUAL DE EVALUACIÓN 1

**Descripción:**

Realización individual en el aula de un ejercicio escrito. Corrección por parte del profesor.

**Objetivos específicos:**

Evaluación de los conocimientos adquiridos por los alumnos de los temas 1, 2, 3 y 4.

**Material:**

Preguntas teóricas y prácticas.

**Entregable:**

Contestar las preguntas teóricas y resolución de los problemas por parte del estudiante. La nota obtenida representa el 40% de la nota final.

**Dedicación:** 10h

Grupo mediano/Prácticas: 2h

Aprendizaje autónomo: 8h



## 2: PRUEBA INDIVIDUAL DE EVALUACIÓN 2

**Descripción:**

Realización individual en el aula de un ejercicio escrito. Corrección por parte del profesor.

**Objetivos específicos:**

Evaluación de los conocimientos adquiridos por el alumno de los temas 5, 6, 7 y 8.

**Material:**

Preguntas teóricas y prácticas.

**Entregable:**

Contestar a las preguntas teóricas y resolución por parte del alumno de los casos prácticos planteados. La nota obtenida representa el 40% de la nota final.

**Dedicación:** 10h

Grupo mediano/Prácticas: 2h

Aprendizaje autónomo: 8h

## 3: PRUEBA INDIVIDUAL DE EVALUACIÓN 3

**Descripción:**

Realización individual de un proyecto mediante un software de planificación minera.

**Objetivos específicos:**

Evaluación de los conocimientos adquiridos por el alumno a nivel global de la asignatura.

**Material:**

Apuntes de clase.

**Entregable:**

Entrega del proyecto en papel. La nota obtenida representa el 20% de la nota final.

**Dedicación:** 15h

Grupo mediano/Prácticas: 5h

Aprendizaje autónomo: 10h

## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La calificación final se calculará de la siguiente forma:

$$N_{final} = 0,4 \text{ } N_{ex1} + 0,4 \text{ } N_{ex2} + 0,2 \text{ } N_{ex3}$$

$N_{final}$ : Calificación final.

$N_{ex1}$ : Calificación de la prueba individual 1.

$N_{ex2}$ : Calificación de la prueba individual 2.

$N_{ex3}$ : Calificación de la prueba individual 3.

## NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Las clases de prácticas son obligatorias. Para obtener calificación será necesario haber asistido un mínimo del 80% y haber presentado el trabajo.

Por otra parte, se requieren otras habilidades y cualidades previas genéricas y aplicables a cualquier actividad dentro del ámbito académico universitario, como pueden ser: el espíritu de sacrificio, la pulcritud, la capacidad de síntesis, el trabajo en equipo, el respeto al resto de compañeros y al profesor, la constancia, etc.



## BIBLIOGRAFÍA

---

### Básica:

- De la Vergne, Jack. Hard rock miner's handbook [en línea]. 5th ed. Edmonton: Stantec Consulting, cop. 2008 [Consulta: 17/12/2020]. Disponible a : [http://www.stantec.com/content/dam/stantec/files/PDFAssets/2014/Hard%20Rock%20Miner%27s%20Handbook%20Edition%205\\_3.pdf](http://www.stantec.com/content/dam/stantec/files/PDFAssets/2014/Hard%20Rock%20Miner%27s%20Handbook%20Edition%205_3.pdf). ISBN 0968700616.
- Hoek, Evert; Brown, Edwin T. Underground excavations in rock. Revised. London: Institution of Mining and Metallurgy, 1990. ISBN 0419160302.
- Hartman, H. L., ed. SME mining engineering handbook [en línea]. 2nd ed. Littleton: Society for Mining, Metallurgy and Exploration, 1992 [Consulta : 24/05/2022]. Disponible a : <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=655790>. ISBN 0873351002.
- Hustrulid, William A., ed. Underground mining methods: engineering fundamentals and international case studies. Littleton, Colorado: Society for Mining, Metallurgy and Exploration, cop. 2001. ISBN 0873351932.
- Gertsch Richard E.; Bullock Richard L., eds. Techniques in underground mining: selections from underground mining methods handbook. Littleton: Society for Mining, Metallurgy and Exploration, cop. 1998. ISBN 0873351630.
- Atlas Copco. Underground Mining: A global review of methods and practices. 2014.

### Complementaria:

- López Jimeno, C., et al. Ingeo túneles. Madrid: Carlos López Jimeno, 1998-2009. ISBN 849614013X.
- Bustillo Revuelta, Manuel; López Jimeno, Carlos. Manual de evaluación y diseño de explotaciones mineras. Madrid: Entorno Gráfico, 1997. ISBN 8492170824.
- Díaz Aguado, María B. Carga, transporte y extracción en minería subterránea. Oviedo: Septem, 2006. ISBN 8496491458.
- Lopez Jimeno, C, ed. Ingeniería del terreno: ingeoter. Madrid: U.D. Proyectos, 2002-2010. ISBN 8496140121.
- Serrano J. M., ed. Tunnels and water: water and its influence on the design, construction, and exploitation of tunnels and undergrounds works = Los túneles y el agua = Les tunnels et l'eau. Rotterdam [etc.]: A.A. Balkema, 1988-1989. ISBN 9061918219.
- Arteaga Rodríguez, Ricardo, et al.. Manual de evaluación técnico-económica de proyectos mineros de inversión. Madrid: ITGE, 1997. ISBN 8478403051.