



## PROGRAMA DE ASIGNATURA

### ANTECEDENTES GENERALES

Carrera	INGENIERIA CIVIL EN MINAS			
Nombre de la asignatura	FUNDAMENTOS DE MINERÍA			
Código de la asignatura	MNMI26			
Año/Semestre	1ER AÑO / II SEMESTRE			
Coordinador Académico	NILZA RIVERA			
Equipo docente	NILZA RIVERA (nilza.rivera@uantof.cl)			
Área de formación	BÁSICA			
Créditos SCT	4 CRÉDITOS			
Horas de dedicación	Actividad presencial	4P	Trabajo autónomo	3C
Fecha de inicio	25 agosto 2025			
Fecha de término	20 diciembre 2025			

### DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA \*

La asignatura introduce al estudiante en los conceptos esenciales de la minería, proporcionando una visión integral del ciclo minero, desde las etapas iniciales de prospección hasta el cierre de faenas. Se revisan los principios básicos de las operaciones unitarias (perforación, tronadura, carguío y transporte), así como los fundamentos de seguridad y sostenibilidad que guían el desarrollo de la industria minera moderna.

#### Propósito formativo:

El curso busca entregar a los estudiantes una base conceptual sólida que les permita comprender el lenguaje técnico minero, los procesos clave de la actividad extractiva y la importancia de la gestión segura y sustentable de los recursos minerales. Esta asignatura constituye un punto de partida indispensable para asignaturas posteriores del plan de estudios de Ingeniería en Minas.

### UNIDADES DE APRENDIZAJE

#### Unidad I: "Generalidades de la Minería"

- 1.1 Léxico minero
- 1.2 Etapas de un proyecto minero
  - 1.2.1 Prospección
  - 1.2.2 Exploración
  - 1.2.3 Modelamiento geológico
  - 1.2.4 Diseño minero
  - 1.2.5 Planificación minera
  - 1.2.6 Evaluación económica
  - 1.2.7 Puesta en marcha

- 1.2.8 Cierre faena minera
- 1.3 Introducción al muestreo minero (QA/QC)
  - 1.3.1 Base de datos
  - 1.3.2 Creación de gráficos: estándar, duplicado, blanco y análisis granulométrico en Excel
  - 1.3.3 Análisis de gráficos
- 1.4 Modelo de bloque
  - 1.4.1 Algoritmos optimizantes: cono flotante y Lerch and Grossman

## **Unidad II: “Operaciones Unitarias – Perforación”**

- 2.1 Tipos de perforaciones
- 2.2 Métodos mecánicos de perforación
- 2.3 Diagrama de tiempos de la perforación
- 2.4 Factores que influyen en la penetración y en la elección del método de perforación
- 2.5 Perforación en minería a cielo abierto y subterránea

## **Unidad III: “Operaciones Unitarias – Tronadura”**

- 3.1 Concepto de tronadura
- 3.2 Química de los explosivos
- 3.3 Tipos de explosivos
- 3.4 Teoría de la tronadura
- 3.5 Variables en la tronadura (burden y espaciamiento)
- 3.6 Tipos de tronadura
- 3.7 Cálculos de tronadura (calor de explosión, velocidad de detonación, balance de oxígeno)

## **Unidad IV: “Operaciones Unitarias – Carguío”**

- 4.1 Concepto de carga de material y manejo de materiales
- 4.2 Equipos de carguío en minería a cielo abierto y subterráneo
- 4.3 Partes de los equipos de carga
- 4.4 Teoría de cargas
- 4.5 Perfiles de transporte
- 4.6 Ejercicios de carguío

## **Unidad V: “Operaciones Unitarias – Transporte”**

- 5.1 Concepto de transporte en minería
- 5.2 Equipos de transporte en minería a cielo abierto y subterráneo
- 5.3 Partes de los equipos de transporte
- 5.4 Teoría de transporte
- 5.5 Perfiles de transporte
- 5.6 Ejercicios de transporte

## **Unidad VI: “Seguridad y desarrollo sustentable”**

- 6.1 Conceptos de seguridad en minería
- 6.2 Mapas de causalidad
- 6.3 Concepto de desarrollo sustentable en minería
- 6.4 Sustentabilidad en minería

## METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

---

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN: INSTRUMENTOS
<b>1.1.1.4 Describe aspectos fundamentales de minería y operaciones unitarias utilizando léxico minero para mantener una comunicación acorde al desempeño profesional</b>	<u>AUTOAPRENDIZAJE</u> -Estudio individual -Tareas individuales -Proyectos de Investigación  <u>APRENDIZAJE INTERACTIVO</u> -Exposiciones del docente  <u>APRENDIZAJE COLABORATIVO</u> -Resolución de problemas -Trabajo grupal	- Prueba escrita / Pauta de Evaluación y/o Rúbrica.  - Exposiciones orales  - Quiz: pruebas cortas sin previo aviso

### El curso se evaluará de la siguiente manera:

<b>RA 1</b>	80% Contenido teórico de clases
	20% actividades en clases

(\*)El nivel de exigencia para la prueba Teórica a desarrollar en la asignatura será de un 60 %, según Reglamento del Estudiante.

### Fecha:

- 15 al 18 de septiembre receso universitarios.
- 27 al 30 de octubre semana de salud mental.
- 8 de diciembre feriado (lunes).
- 4 de diciembre evaluación contenidos teóricos de clase (RA1).
- 11 de diciembre prueba pendiente (RA1).
- 29 de diciembre al 2 de enero Primera Oportunidad RA1
- 5 al 9 de enero Segunda Oportunidad RA1

### Importante:

- Las actividades en clases se realizarán sin previo aviso, lo que corresponde al 20%.
- Según el Reglamento del estudiante se exige 75% de asistencia, de lo contrario el alumno queda reprobado de la asignatura, aunque su nota sea  $\geq 4.0$ .

### Bibliografía

---

Alfaro, M. (2000). *Estadística*. Universidad de Chile. Santiago: 114p.

Alfaro, M. (2002). *Introducción al muestreo minero*. Instituto de Ingeniería en minas de Chile. Santiago: 83p.

- Bernaola, J; Castilla, J; Herrera, J. (2013). *Perforación y voladura de rocas en minería. Departamento de explotación de recursos minerales y obras subterráneas*. Madrid: 264p.
- Clunes, J; Delgado, J; Valderrama, F. (2002). *Léxico minero. Programa apoyo a la docencia. Universidad de Antofagasta. Departamento de Ingeniería en Minas*. Antofagasta: 141p.
- Copco, A. (1988). *Guía de la minería subterránea: métodos y aplicaciones*. Santiago, Chile.
- Minería, M. d. (1994). *Reglamento de seguridad minera / Servicio Nacional de Geología y Minería. Chile*. Santiago.
- Novitzky, A. (1966). *Transporte y extracción en minas a cielo abierto*. Buenos Aires, Argentina.
- Ortiz, J. (2012). *Apuntes de curso de explotación de minas. Universidad de Chile Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas Departamento de Ingeniería en Minas*. Santiago: 338p.
- Revista minería chilena (2024). Obtenido de <https://www.mch.cl/revistas>.