

PROGRAMA DE CURSO MINERÍA EN TERRENO

Antecedentes generales del curso:

Departamento	Departamento de Ingeniería de Minas (DIMIN)					
Nombre del curso	Minería terreno	en	Código	MI6148	Créditos	3
Nombre del curso en inglés	On-site Mining					
Horas semanales	Docencia	2		Trabajo personal		3
Carácter del curso	Electivo			X		
Requisitos	CR264, AUTOR					

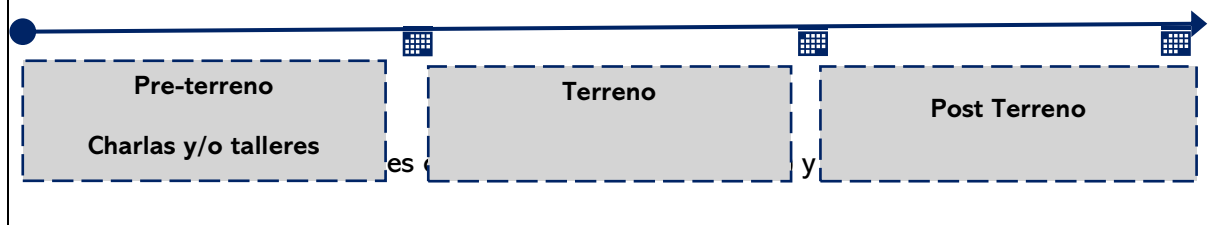
Propósito del curso:

A través de experiencias directas en faenas mineras, los y las estudiantes abordarán problemáticas relacionadas con innovación tecnológica, seguridad y salud ocupacional, eficiencia operacional, sustentabilidad ambiental y social, y gestión de capital humano, entre otros ámbitos relevantes. Estas experiencias serán analizadas en equipo, promoviendo el desarrollo de habilidades de diagnóstico, trabajo colaborativo y pensamiento sistémico.

Los y las estudiantes podrán analizar, desde una perspectiva técnica y crítica, las distintas etapas de una operación minera, desde la extracción hasta la comercialización de productos minerales, considerando e integrando contextos y variables geológicas, tecnológicas, ambientales y económicas. Esta implica el análisis sistémico de procesos, la comprensión de sus interdependencias y la identificación de oportunidades de mejora en contextos reales de operación.

El proceso formativo se completa mediante la triangulación entre observación en terreno, análisis conceptual y contraste con soluciones efectivamente aplicadas por la industria, fortaleciendo así una comprensión crítica de los procesos productivos y del entorno operativo en minería.

El curso se organiza en tres momentos:



CE3: Diseñar operaciones y proyectos mineros, aplicando conocimientos de ingeniería y gestión.

CE4: Gestionar, coordinar y supervisar de manera sustentable operaciones y proyectos en evaluación de yacimientos, geomecánica, explotación minera, procesamiento de minerales y metalurgia extractiva.

CE5: Evaluar y/u optimizar técnica y económicamente recursos, procesos y proyectos de ingeniería en el ámbito de la industria minera, incorporando las dimensiones sociales, ambientales e interpersonales.

CG1: Comunicación académica y profesional

Comunicar en español de forma estratégica, clara y eficaz, tanto en modalidad oral como escrita, puntos de vista, propuestas de proyectos y resultados de investigación fundamentados, en situaciones de comunicación compleja, en ambientes sociales, académicos y profesionales.

CG3: Compromiso ético

Actuar de manera responsable y honesta, dando cuenta en forma crítica de sus propias acciones y sus consecuencias, en el marco del respeto hacia la dignidad de las personas y el cuidado del medio social, cultural y natural.

CG5: Sustentabilidad

Concebir y aplicar nuevas estrategias de solución a problemas de ingeniería y ciencias en el marco del desarrollo sostenible, considerando la finitud de recursos, la interacción entre diferentes actores sociales, ambientales y económicos, además de las regulaciones correspondientes.

A continuación, se presenta las actividades curriculares a desarrollar por los/as estudiantes en cada etapa:

1. Pre – terreno: Charlas y/o talleres

Actividades de carácter obligatorio en sesión de cátedra, en donde los y las estudiante participan en charlas relacionadas con las faenas a visitar para luego discutir los aspectos centrales frente a lo expuesto. Estas se realizarán entre las semanas 1 a 5. Luego entre las semanas 6 a 8 los y las estudiantes, junto con los académicos, estarán abocados a la preparación del terreno.

Pre – terreno: charlas y/o talleres	Semana	Actividad
Charla 1: Sistemas mineros y automatización	Semana 1	Sesión de charla más discusión
Charla 2: Geometalurgia y procesos mineros - metalúrgicos	Semana 2	Sesión de charla más discusión
Charla 3: Transporte, logística y comercialización de productos mineros	Semana 3	Sesión de charla más discusión
Charla 4: Energía en minería, transición energética y sustentabilidad	Semana 4	Sesión de charla más discusión

Charla 5: Gestión de seguridad y salud ocupacional en minería

Semana 5

Sesión de charla más discusión

2. Terreno

Terreno que se realiza entre las semanas 9 y 10 con visitas a distintas faenas.
Como parte del trabajo, los y las estudiantes entregarán un resumen ejecutivo de ½ plana; estos conformarán los capítulos del informe final que se entrega en el post terreno.

Faena o empresa	Logro	Producto
Faena 1	Logro: analiza, en terreno distintas estrategias de extracción minera, diferenciando tecnologías autónomas y convencionales, y evaluando su impacto en eficiencia operativa, seguridad y sostenibilidad, con base en observación directa y referencias técnicas.	Resumen ejecutivo de ½ plana sobre el análisis en terreno de distintas estrategias de extracción minera
Faena 2	Logro: identifica las etapas de procesamiento, concentración y operaciones de metalurgia extractiva presentes en las plantas visitadas, vinculándolas con conceptos técnicos y modelos de evaluación de proyectos, tales como la metodología FEL (Front-End Loading).	Resumen ejecutivo de 1/2 plana sintetiza las etapas de procesamiento, concentración y operaciones de metalurgia extractiva
Faena 3	Logro: caracteriza los sistemas logísticos de transporte y comercialización de minerales, comprendiendo su rol dentro de la cadena de valor y su impacto en la competitividad de la industria.	Resumen ejecutivo de ½ plana sobre caracterización de los sistemas logísticos de transporte y comercialización de minerales
Faena 4	Logro: analiza en terreno las estrategias energéticas convencionales y renovables, implementadas en faenas mineras, considerando su eficiencia técnica, impacto ambiental y coherencia en el contexto de una minería sostenible.	Resumen ejecutivo de ½ plana sobre las estrategias energéticas convencionales y renovables, implementadas en faenas mineras.
Faena 5	Logro: analiza los sistemas de gestión de salud y seguridad aplicados en las operaciones visitadas, identificando estándares, mecanismos de prevención y su efecto en la continuidad operacional y la cultura organizacional.	Resumen ejecutivo de ½ plana sobre los sistemas de gestión de salud y seguridad aplicados en las operaciones visitadas

3. Post – Terreno

Actividad curricular que se ejecuta en las semanas 11 a 15, donde los y las estudiantes trabajan en la escritura del informe sobre los principales hallazgos, derivados de la visita a faenas, con su correspondiente presentación oral.

Post - terreno

Actividad	Logro	Semana	Producto
Trabajo tipo taller en donde preparan su informe y lo entregan, considerando los resúmenes ejecutivos del terreno.	Logro: sintetiza los principales hitos de la visita a terreno, considerando aspectos como el funcionamiento en faenas.	11 a la 15	Informe que condensa los principales hallazgos y resultados de su visita a terreno
Preparación de la exposición oral y exposición de resultados	Logro: expone en forma oral a una audiencia, sintetizando de manera clara, coherente los resultados de la visita a terreno		Exposición oral

B. Estrategias de evaluación

El curso considera distintas instancias de evaluación entre las que se pueden mencionar:

Etapas	Tipo de evaluación	Ponderación
▪ Pre-terreno	▪ Pruebas breves donde sintetizan los principales aprendizajes, considerando los temas abordados en las charlas.	15%
▪ Terreno	▪ Resúmenes ejecutivos de ½ plana sobre cada visita a faenas o actividad minera. Uno por cada visita.	15%
▪ Post – Terreno	▪ Informe sobre la visita a faenas, empresas donde explican de manera clara y coherente los principales aspectos de su visita a terreno. Como base para este informe se utilizan los resúmenes ejecutivos de las visitas a terreno, constituyendo los capítulos del informe En cuanto a formato del informe: -ajusta su texto según formato y extensión solicitados. -aplica corrección ortográfica y gramatical en su texto.	30%

	-expone de forma clara y coherente sus ideas.		
	<p>Presentación oral de los resultados sobre la visita a faenas y empresa, comunicando y planteando sus ideas de forma clara, precisa y coherente, a través de una argumentación oral consistente, basada en aspectos teóricos, funcionamiento de la industria minera y resultados de su visita a terreno.</p> <p>En la exposición oral se evidencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> -diseña presentaciones orales ajustadas a la audiencia. -se comunica de manera efectiva, considerando manejo del espacio, entonación, voz, lenguaje formal, durante la exposición. 	40%	

G. Recursos bibliográficos:

Bibliografía obligatoria:

- [1] Hartman, H., & Mutmanský, J. (2002). *Introductory Mining Engineering*. Wiley.
- [2] Camus, J. (2020). *Innovación en minería: Perspectivas tecnológicas*.
- [3] SME (2011). *Mining Engineering Handbook*. SME.
- [4] SERNAGEOMIN (2019). *Guía para la Gestión de Depósitos de Relaves*.
- [5] Azcue, J.M. (1999). *Environmental Impacts of Mining Activities*.
- [6] Mudd, G. (2010). *Sustainability Reporting in Mining*.
- [7] Wills, B.A., & Finch, J. (2015). *Mineral Processing Technology*.
- [8] Mark E. Schlesinger, Kathryn C. Sole, and William G. Davenport. *Extractive Metallurgy of Copper 6th Ed.* (2021). Extractive Metallurgy of Copper.
- [9] Smith, R. (2012). *Project Evaluation in the Mining Industry*.
- [10] Campero, C., & Espinoza, R. (2013). *Logística Minera y Sustentabilidad*.
- [11] Codelco (2021). *Memoria Anual – Logística y Comercialización*.
- [12] Codelco (2020). *Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional*.
- [13] SERNAGEOMIN (2018). *Reglamento de Seguridad Minera*.
- [14] ILO (2021). *Occupational Safety in Mining*.
- [15] Consejo Minero (2022). *Reporte de Energía y Cambio Climático en Minería Chilena*.
- [16] Fraunhofer Chile (2020). *Energía Solar en la Minería Chilena*.
- [17] IEA (2021). *The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions*.

H. Datos generales sobre elaboración y vigencia del programa de curso

Vigencia desde:	Primavera 2025
Elaborado por:	Leandro Voisin, Luis Felipe Orellana, Andreina García
Validado por:	Validación CTD de Minas
Revisado por:	Área de Gestión Curricular