

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
ESCUELA DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO INGENIERIA DE MINERIA

IMM2503 PERFORACIÓN Y TRONADURA

Créditos y horas:	10 créditos UC / 10 horas (3 h. Cátedra, 1,5h Trabajo en terreno y 5.5h Trabajo Individual)
Profesor:	Ronald Guzmán
Coordinador:	Ronald Guzmán
Bibliografía:	López, J. C. Manual de Perforación y Voladura de Rocas. 1995.
Descripción:	Este curso tiene como objetivo familiarizar a los alumnos en las técnicas modernas de perforación de rocas y en los fundamentos básicos del diseño y control de la tronadura, con especial atención a las actividades de planificación y control de la operación bajo un concepto global de operación mina.
Prerequisitos:	IMM2043 Minería Subterránea
Co-requisitos:	No tiene
Tipo de curso:	Curso Mínimo
Objetivos de aprendizaje:	<ol style="list-style-type: none">1. Conocer y comprender los conceptos y características fundamentales de los equipos de perforación y su evaluación2. Conocer y comprender los conceptos y características de los distintos tipos de explosivos3. Diseñar mallas de tronaduras para explotaciones a cielo abierto y subterráneas4. Aplicar y evaluar el análisis de vibraciones y criterios de daño por tronadura a obras mineras y civiles
Criterios ABET relacionados al curso:	<ol style="list-style-type: none">a. Conocimiento de matemáticas, ciencias e Ingeniería.b. Diseñar y realizar experimentos: analizar e interpretar datos.c. Diseñar sistemas, componentes o procesos.d. Grupos multidisciplinariose. Identificar, formular y resolver problemas de Ingeniería.f. Responsabilidad ética y profesionalg. Comunicación efectiva.h. Educación amplia, necesaria para contextos globales, económicos, ambientales y sociales.i. Reconocer la necesidad y capacidad de la educación continua.j. Conocimiento de temas contemporáneos.

- k. Técnicas, habilidades y herramientas modernas para la práctica de la Ingeniería.

Contenidos:

1. Objetivo de la perforación – Introducción a los métodos de perforación de rocas; Campos de aplicación de los distintos métodos.
2. Perforación rotopercutiva – Perforación con martillo en el fondo; Perforación con martillo en cabeza; Perforación con triconos.
3. Métodos de perforación y sistemas de montaje especiales - Sondajes; Caminos y zanjas; Chimeneas y rampas.
4. Planificación de la operación de perforación – Factores críticos; Criterios de diseño.
5. Estimación de costos de perforación – Costos capitales y operacionales.
6. Objetivo de la tronadura – Ingeniería de explosivos; Fuentes de energía del explosivo.
7. Mecanismos de fragmentación de la roca - Uso de la energía en la fragmentación de la roca; Análisis de distintas teorías.
8. Productos explosivos y dispositivos de retardo - Características ambientales; Características de desempeño; Explosivos comerciales; Iniciadores y dispositivos de retardo.
9. Diseño de tronaduras - Minería a cielo abierto; Minería subterránea.
10. Tronadura controlada en minería y obras civiles - Descripción de distintas alternativas de tronadura controlada; Resultados en minas chilenas.
11. Normas de vibración y daño en tronaduras - Análisis del concepto campo lejano y cercano; Descripción de distintos criterios de daño en minería y obras civiles; Aplicación del análisis de vibraciones y criterio de daño .
12. Planificación de la operación de tronadura – Factores críticos de planificación.
13. Estimación de costos de tronadura – Costos capitales y operacionales.
14. Innovación y tecnología en la operación (Perforación y Tronadura).
15. Estudio de casos reales (Perforación y Tronadura).