



ICI

Instituto de Capacitación
en Ingeniería



**MECÁNICA DE ROCAS EN MINERÍA SUBTERRÁNEA Y SUPERFICIAL:
APLICACIONES DE CASOS DE ESTUDIO Y EJEMPLOS
DE MODELAMIENTO NUMÉRICO**

1 MÓDULO



UNID.

CONTENIDO

DESCRIPCIÓN DEL CURSO:

El curso brindará una introducción a los principios y aplicaciones de la mecánica de rocas moderna. Se dará especial énfasis a las aplicaciones en minería superficial y subterránea. A esto se suma un taller full-day sobre modelamiento en geomecánica minera donde todos los participantes obtendrán experiencia práctica con los casos de estudio propuestos por los instructores.

Este es un curso taller que ha sido adaptado a partir de los cursos de posgrado en Mecánica de Rocas ofrecidos en la Universidad McGill para satisfacer las necesidades de los profesionales de la industria minera peruana. El curso tiene como objetivo proporcionarles las herramientas necesarias para mejorar sus capacidades de análisis, diseño y modelado en la aplicación de evaluar y controlar los problemas de inestabilidad en macizos rocosos

OBJETIVO:

El objetivo general es capacitar al participante para que logre una visión integral y armónica en el estudio del comportamiento geomecánico del Macizo Rocoso en contextos superficiales a través del análisis de mecanismo potenciales de falla (e.g. planares, cuñas, vuelcos y circulares); y en contextos subterráneos a través de su análisis tenso deformacional. Para ello, se le brindará al participante la metodología de trabajo necesaria que le permita realizar un estudio geomecánico integral para proyectos mineros y/o civiles, integrando los datos levantados en campo, complementándolo con los ensayos de laboratorio; para finalmente modelar el comportamiento del macizo, haciendo para ello uso de un software ampliamente usado en la industria minera.

DIRIGIDO A:

El curso podría ser de particular interés para el personal de minas a cielo abierto y subterráneo. Esto incluye a los ingenieros en minería, civiles, geotécnicos e ingenieros geólogos que buscan fortalecer su conocimiento en mecánica de rocas aplicada. Estudiantes, investigadores y docentes también están invitados a inscribirse en el curso. Les resultará útil ya que se dará una introducción completa a la mecánica de rocas y sus aplicaciones para entornos mineros.

UNID.

CONTENIDO

CONTENIDO 1:**REVISIÓN DE LA TEORÍA DE LA MECÁNICA DE ROCAS**

- Resistencia del roca y caracterización del macizo rocoso.
- Esfuerzos In situ y Esfuerzos inducidos en minería.
- Criterios de falla en rocas.
- Sistemas de soporte de roca.
- Introducción al Modelado numérico.

APLICACIONES DE LA MECÁNICA DE ROCAS.

- Análisis de Inestabilidad de Galerías.
- Dimensionamiento de Tajeos.
- Análisis de dilución de mineral.
- Sismicidad inducida por minería y estallido de rocas o Strainbursts.
- Inestabilidad de pilares.
- Fault slip.
- Impacto en las operaciones.
- Seguridad y vigilancia.
- Protocolos de reingreso.
- Métodos de control.
- Soporte dinámico de rocas.
- Destress blasting.
- Secuencia de minado.
- Estabilidad de Taludes.
- Casos de Estudio.

CONTENIDO 2:

- Análisis estadístico, procesamiento e interpretación de datos de discontinuidad estructurales. (Uso del software Dips).
- Procesamiento e interpretación de resultados de datos de laboratorio de rocas. (Uso del software RocData).
- Análisis del mecanismo de falla estructuralmente controlado:
 - Falla Planar (Rocplane Software).
 - Fallo de la cuña de superficie (software sueco).
 - Falla de cuña subterránea (Software Unwedge).
- Análisis y modelación de la estabilidad de taludes rocosos. (Uso del software Slide y Slide3).
- Análisis de estabilidad de excavaciones subterráneas y modelación. (Uso de software RS2 y RS3).



DOCENTE



DR. SHAHE SHNORHOKIAN
ESPECIALISTA EN GEOLOGÍA

Profesor e investigador asociado al Departamento de Ingeniería de Minas y Materiales de la Universidad McGill (Canadá). El Dr. Shnorhokian obtuvo su licenciatura en Geología de la Universidad de Concordia (Montreal, Canadá) en 1993, y una maestría y un doctorado en Ingeniería de minas (Universidad de McGill, Montreal, Canadá) en 1996 y 2009, respectivamente. Además, cuenta con varios años de experiencia en consultoría internacional geotécnica y ambiental. Sus intereses de investigación son la mecánica de rocas subterráneas, el modelado numérico, el relleno de minas y la ingeniería geotécnica. En la actualidad, es profesor de Métodos de Explotación Minera, Geotecnia Minera y Mecánica de Rocas en McGill. El Dr. Shnorhokian tiene más de una docena de publicaciones y revistas y actas de congresos, y ha actuado como revisor en múltiples publicaciones internacionalmente reconocidas en temas de mecánica de rocas y la ingeniería de minas



DOCENTE



ING. CHRISTIAN OBREGÓN
ESPECIALISTA EN GEOLOGÍA

Geólogo por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima – Perú. Su experiencia se relaciona principalmente con estudios de ingeniería geotécnica para proyectos civiles y mineros que incluye el desarrollo de investigaciones geotécnicas de campo, supervisión de ensayos in situ, planeamiento de ensayos de laboratorio de suelos y rocas; diseño, análisis y modelamiento de estructuras mineras, tales como: tajos abiertos, presas de relave, pad's de lixiviación, botaderos de desmonte, y componentes asociados.

Actualmente es estudiante de maestría en la Universidad McGill realizando su investigación en Mecánica de rocas aplicada y modelado numérico, con un enfoque especial en el análisis estocástico de discontinuidades y la creación modelos de redes de fracturas discretas (DFN).



INFORMES E INSCRIPCIONES

1	Nuestra oficina: Av. Jorge Chávez 451, Barranco - Lima
2	Contacta con nuestras asesoras para mayor información.
3	Es obligatorio adjuntar su comprobante de pago para inscribirse.
4	Verificado el pago, nuestras asesoras le brindarán los accesos correspondientes al curso.
5	Certificados sin costo adicional.
6	Horarios de atención: Para consultas de Lunes a sábado.

FORMAS DE PAGO

1	A través del Banco: A nombre de "Instituto de Capacitación en Ingeniería"	CUENTA SOLES BCP	CCI
		191-2120584-0-39	0021-9100-2120-5840-3956
2	Pago en línea: Usted puede pagar con total seguridad con su tarjeta VISA (Débito o Crédito)	Enlace de pago VISA: https://bit.ly/3MV0Jnj	
			