

Diploma de Postítulo en

Planificación Minera

2021

Director Académico
Juan Luis Yarmuch, Ph.D., M.Sc., B.Eng.



Introducción

El Departamento Ingeniería de Minas de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile, en colaboración con el Centro de Investigación de Operaciones Aplicado a Minería (CIOMIN), ofrece a la comunidad minera el Diploma de Postítulo en Planificación Minera.

Este Diploma está orientado a profesionales que busquen una especialización de alto nivel en las áreas de planificación minera. Nuestro programa se encuentra a la vanguardia de la disciplina y cubre contenidos de evaluación de yacimientos, geomecánica, diseño y planificación de minas subterráneas y cielo abierto, tópicos de optimización aplicado a minería, y conceptos de análisis de riesgo para la toma de decisiones.

Objetivos

El principal objetivo es lograr que nuestros estudiantes se interioricen en los procesos y teorías que forman parte del proceso de la planificación minera, para dar paso al cuestionamiento y la búsqueda de las mejores prácticas que apliquen a su realidad profesional. Por ello, hemos diseñado un programa académico que incorpora técnicas de otras disciplinas con el fin de mejorar la aproximación tradicional a la resolución de problemas mineros. Para cumplir con este ambicioso propósito hemos seleccionado un cuerpo docente de primer nivel, que mezcla la excelencia académica con la trayectoria y experiencia en terreno necesaria para responder a las exigencias del medio.

Organización del Programa DPM

El Diploma de Planificación Minera se divide en 6 cursos intensivos de una semana de duración cada uno:

1. Geoestadística Aplicada a la Evaluación de Yacimientos	20 horas
2. Geomecánica	20 horas
3. Diseño y Planificación de Minas a Cielo Abierto	20 horas
4. Diseño y Planificación de Minas Subterránea	20 horas
5. Análisis de Riesgo y Decisiones en Minería	20 horas
6. Métodos de Optimización en planificación minera	20 horas

Se requiere que los estudiantes tengan un manejo adecuado del idioma inglés de modo que puedan estudiar el material bibliográfico entregado como parte del contenido de este diploma.

A la docencia directa se debe agregar el trabajo personal de los estudiantes, en períodos de receso del programa, orientado a preparar el resto de los módulos.

Los cursos se organizarán en módulos; un curso por mes de una semana de duración (lunes a viernes) cada uno, de modo de facilitar la asistencia de profesionales trabajando en faenas.

Por lo tanto, las y los alumnos deberán asistir a clases en intervalos mensuales en modalidad remota.

El diploma contempla 120 horas de docencia y 180 horas de trabajo personal.

Docencia directa : 120 horas
 Estudio personal entre cursos : 180 horas
Dedicación total al programa : 300 horas

Calendario 2021

Cursos	Profesores	Fecha
Geoestadística Aplicada a la Evaluación de Yacimientos	Xavier Emery, PhD	19 al 23 de Julio, 2021
Geomecánica	Javier Vallejos, PhD Kimie Suzuki, PhD Manuel Rapimán, ICMinas	23 al 27 de Agosto, 2021
Diseño y Planificación de Minas a Cielo Abierto	Sebastián Troncoso, MSc Juan L. Yarmuch, PhD	20 al 24 de Septiembre, 2021
Diseño y Planificación de Minas Subterráneas	Ernesto Arancibia, MBA	01 al 05 de Noviembre, 2021
Análisis de Riesgo y Decisiones en Minería	José Charango-Munizaga, PhD	22 al 26 de Noviembre, 2021
Modelamiento y Optimización en Planificación Minera	Juan L. Yarmuch, PhD	17 al 23 de Diciembre, 2021

Contenidos

Cursos	Contenidos
Geoestadística Aplicada a la Evaluación de Yacimientos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis exploratorio (4 horas). 2. Definición de unidades geológicas (2 horas) 3. Variografía (4 horas). 4. Estimación local (6 horas). 5. Casos de estudio estimación / Kriging (4 horas).
Geomecánica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamentos de geomecánica (4 horas). 2. Geomecánica aplicada a minas Subterráneas (8 horas). 3. Geomecánica aplicada a minas a Cielo Abierto (8 horas).
Diseño y Planificación de Minas a Cielo Abierto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Optimización de envolvente económica (4 horas). 2. Diseño de fases operacionales (4 horas). 3. Planes mineros y leyes de corte (4 horas). 4. Estimación de CAPEX y OPEX mina (4 horas). 5. Evaluación económica y análisis de riesgo (4 horas).
Diseño y Planificación de Minas Subterránea	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamentos de minería subterránea (4 horas). 2. Diseño minas de block/panel caving (4 horas). 3. Planificación de minas de block/panel caving (4 horas). 4. Diseño de minas auto-soportadas (4 horas). 5. Planificación de minas auto-soportadas (4 horas).
Análisis de Riesgo y Decisiones en Minería	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción y estadística (8 horas). 2. Identificación, medición y gestión de riesgos de mercado (8 horas). 3. Trabajo dirigido (4 horas).
Modelamiento y Optimización en planificación minera	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a modelos matemáticos (4 horas). 2. Algoritmos de optimización en minas a cielo abierto (4 horas). 3. Algoritmos de optimización en minas subterráneas (4 horas). 4. Estudio de caso (8 horas).

Profesores del Programa

La siguiente tabla presenta un resumen de los antecedentes de los profesores que participarán en este programa. Ante la eventualidad del retiro de algún docente, el Programa se compromete a encontrar un reemplazante adecuado.

Profesores	Resumen
Ernesto Arancibia	Ingeniero Civil de Minas de la Universidad de Chile. Ex-director de Diseño y métodos mineros, Codelco. Consultor.
Raúl Castro	PhD. University of Queensland, profesor de Minería Subterránea, Departamento Ingeniería de Minas, Universidad de Chile
Xavier Emery	PhD. Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris, profesor de Geoestadística, Departamento Ingeniería de Minas, Universidad de Chile.
Kimie Suzuki	PhD. University of New South Wales, profesora Mecánica de Rocas, Departamento Ingeniería de Minas, Universidad de Chile.
Sebastian Troncoso	Ingeniero Civil de Minas Universidad de Chile. Magíster en Minería, Universidad de Chile.
Manuel Rapiman	Ingeniero Civil de Minas Universidad de Chile. Ex-superintendente de Geomecánica, Minera Escondida, BHP Billiton. Consultor.
José Charango-Munizaga	PhD. Laurentian University, profesor Departamento de Mineral & Energy Economics University of Curtin, Director Académico Diploma de Economía de Minerales, Universidad de Chile
Javier Vallejos	PhD. Queens University, profesor de Geomecánica, Departamento Ingeniería de Minas, Universidad de Chile.
Juan Luis Yarmuch	PhD. University of Melbourne, profesor de Planificación Minera, Departamento Ingeniería de Minas, Universidad de Chile.

Horario

Las clases son realizadas de lunes a viernes de 17:00 a 21:00 horas (Chile).

Evaluación

Cada uno de los cursos del programa se evaluará por separado y mediante controles/lecturas/presentaciones/informes y/o examen.

- La nota mínima de aprobación es 4.0; escala de 1.0 a 7.0.
- Cada curso deberá contar con 85% de asistencia mínima.

Formato

Las clases se realizarán online en plataforma ZOOM.

Requisitos de Admisión y Postulación

Podrán postular al Programa en Geo-Minero-Metalurgia, quienes cumplan con las siguientes formalidades:

- Estar en posesión del Grado de Licenciado en una disciplina afín al programa. Asimismo, podrán postular quienes posean un título profesional cuyo nivel, contenido y duración de estudios correspondan a una formación equivalente a la del grado de Licenciado en la Universidad de Chile. Éste deberá acreditarse mediante fotocopia notarial del certificado correspondiente.
- Currículum vitae.
- Formulario de postulación <https://forms.gle/BCGPhaZERJhEhtgZ9>

Cada postulación será resuelta por el Director Académico del Programa quien decidirá la aceptación o rechazo a su admisión, según los antecedentes presentados. Los cupos son limitados y se ofrecen por estricto orden de inscripción y cumplimiento de requisitos.

El proceso de postulación está abierto y el plazo vence el **26 de junio de 2021**. Los cupos son 20 y se ofrecen por estricto orden de inscripción y cumplimiento de requisitos.

Las personas interesadas en realizar el Programa deberán realizar su postulación adjuntando currículo resumido, copia del grado académico y fotografía en el siguiente link: <https://forms.gle/UZeoPognDQL7ZWN6A>

Nota: No se considerarán postulaciones que no cumplan con la documentación mínima solicitada.



Valores y Forma de Pago

El costo del Programa son US\$5.700* (3.900.000 CLP) y la forma de pago dependerá si es financiado de manera personal o patrocinado por la empresa.

*Este valor es referencial, dependiendo del tipo de cambio publicado por la U. de Chile en el momento de la facturación o pago.

- Todo postulante al ser aceptado deberá cancelar una inscripción de 750 dólares - \$500.000 CLP para asegurar su cupo en el Programa; este monto se descuenta del valor total del Programa.
- En caso de financiamiento personal y/o alumnos y empresas extranjeras, el pago se deberá realizar antes del inicio de cada módulo.
- Si es financiado por empresas chilenas: las empresas deberán enviar O-C a más tardar el 29 de junio, 2021. La empresa patrocinadora u OTEC, deberá hacer llegar la información respectiva de pago (transferencia bancaria, depósito o vale vista) si es solicitada por la coordinación del programa.
- La forma de pago personal podrá ser vía transferencia electrónica o web-pay.

Certificado

A la aprobación de todos los requisitos del programa, el estudiante recibirá un Diploma de Postítulo en Planificación Minera, emitido por la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile.

Sede

Universidad de Chile
Ingeniería de Minas
Beauchef 850 Santiago Centro
Chile

Contacto

Verónica Möller - Ingrid Thiele
vmoller@ing.uchile.cl – ithiele@ing.uchile.cl
www.minas.uchile.cl

Nota: los organizadores se reservan el derecho a cancelar el Diploma, si los inscritos no se ajustan a un número mínimo necesario y/o por motivos de fuerza mayor.