



Ingeniería de Minas
FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

Curso

MUESTREO Y CONTROL DE CALIDAD PARA EVALUACIÓN DE YACIMIENTOS

Profesores

Dr. Eduardo Magri
Dr. Antoni Magri

INTRODUCCIÓN

El Departamento de Ingeniería de Minas de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile, dictará el curso *“Muestreo y Control de Calidad para Evaluación de Yacimientos”* que será realizado por los profesores Eduardo Magri, académico del Departamento de Ingeniería de Minas de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile y Antoni Magri, consultor.

Este curso forma parte del programa de Capacitación en Innovación Tecnológica para la Minería y está orientado a profesionales que estén involucrados en el muestreo para evaluación de recursos geológicos y reservas mineras. Geólogos, ingenieros de minas de metalurgia se verán beneficiados con este curso.

El curso constará de sesiones teóricas, donde se discutirán las materias generales con ilustraciones prácticas de faenas mineras y sesiones prácticas, donde los participantes del curso tendrán la oportunidad de aplicar las técnicas expuestas y profundizar en los detalles, a través del análisis de datos reales.

PROFESORES

Prof. Eduardo Magri

- Ingeniero Civil de Minas – Universidad de Chile (Chile)
- MSc en Ingeniería de Minas – Escuela de Minas de Colorado (USA)
- Honours Bachelor of Science en Investigación Operativa - Universidad de Sudáfrica
- Ph.D. en Evaluación de Yacimientos – Universidad de Witwatersrand (Sudáfrica)

El profesor Eduardo Magri es Ingeniero Civil de Minas de la Universidad de Chile (1969), M.Sc. en Ingeniería de Minas de Colorado School of Mines, EE.UU. (1972), B.Sc en Investigación Operativa de la Universidad de Sudáfrica (1976) y Ph.D. en Evaluación de Yacimientos de la Universidad de Witwatersrand, Sudáfrica (1983). Tiene más de 30 años de experiencia como Ingeniero de Proyectos y Consultor Experto de diversas empresas mineras y de ingeniería. Se desempeña como Profesor Adjunto de la Cátedra de Evaluación de Yacimientos del Departamento de Ingeniería de Minas de la Universidad de Chile. Tiene más de veinte publicaciones internacionales en su área de especialización.

Prof. Antoni Magri

- Ingeniero Agrónomo – Pontificia Universidad Católica de Chile (Chile)
- MSc. en Environmental Information Systems – Cornell University (Estados Unidos)
- Ph. D. en Environmental Engineering – Cornell University (Estados Unidos)

El profesor Antoni Magri es Ingeniero Agrónomo de la Pontificia Universidad Católica de Chile (1996), M.S en Sistemas de Información Ambiental de Cornell University, EE.UU. (2003) y Ph.D. en Ingeniería Ambiental de Cornell University, EE.UU. (2007). Se desempeña actualmente como consultor en las áreas de aseguramiento y control de calidad (QAQC) de bases de datos, muestreo y geoestadística para la minería. En EEUU se desempeña como Ingeniero de Productos especializado en geoestadística desarrollando la extensión Geostatistical Analyst para ArcGIS (ESRI, Inc.). Ha participado en la preparación y presentación de varios cursos y seminarios, dictados tanto en Chile como en Estados Unidos.

OBJETIVOS

El curso busca presentar los conceptos teóricos de muestreo y control de calidad y sus aplicaciones a las diversas etapas de proyectos mineros, específicamente en cuanto a la evaluación de los recursos y reservas. El curso cubrirá las herramientas típicamente utilizadas en el diseño y control de protocolos de toma y preparación de muestras, control y aseguramiento de calidad y cronoestadística. Los conceptos se verán en más detalle a través de aplicaciones prácticas que los participantes deberán desarrollar con datos reales.

Al completar el curso, los participantes estarán en condiciones de aplicar herramientas estadísticas para cuantificar y mejorar la calidad de la información proveniente de muestras para evaluación de yacimientos.

CONTENIDOS

Primer día:

- Introducción
- Definiciones
- Tipos de errores
- Equipos de toma y preparación de muestras

Segundo día:

- Error fundamental
- Método paramétrico
- Tests de heterogeneidad
- Nomogramas
- Muestreo de distribución granulométrica

Tercer día:

- Error de agrupamiento y segregación
- Error de delimitación
- Error de extracción
- Error de preparación
- Error de análisis: Test de Ingamells
- Diseño de estaciones/torres de muestreo
- Introducción al QA/QC
- Tratamiento de resultados para duplicados

Cuarto día:

- Visita a terreno
 - Preparación mecánica
 - Análisis químico
 - Tests de heterogeneidad
 - Elaboración de estándares
- Tratamiento de resultados para estándares

Quinto día:

- Principios de la Cronoestadística
- Tipos especiales de muestreo
- Auditorías
- Códigos y buenas prácticas
- Impacto económico del muestreo en evaluación de yacimientos

Examen

MATERIAL DOCENTE

El material docente incluye un archivador con las presentaciones del curso.

En la Plataforma U-Cursos <https://www.u-cursos.cl> los alumnos dispondrán de las presentaciones, lecturas, ejercicios, una semana antes del inicio del curso, para su estudio previo.

LUGAR

Universidad de Chile - Escuela de Ingeniería – FCFM

Departamento Ingeniería de Minas

Beauchef 850 – Santiago Centro

<http://ingenieria.uchile.cl/campus-beauchef/ubicacion-y-mapas/88623/como-llegar>

Sala: Auditorium Eduardo Simian

APROBACIÓN Y ASISTENCIA

Para la aprobación del curso, el participante deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Aprobación: 100 % de asistencia en controles y examen final. (se tomará un examen al finalizar el curso el día viernes y controles parciales. Nota de aprobación 4 (escala de notas 1 a 7).
- Asistencia: 85% como requisito mínimo para la aprobación del curso.

HORARIO

Lunes a viernes de 9:00 a 13:00 horas y 14:00 a 18:00 horas.

CONTACTO

Ingrid Thiele ithiele@ing.uchile.cl

Verónica Möller vmoller@ing.uchile.cl

Fono: +56-2 29784503

<http://www.minas.uchile.cl/>