UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA
FACULTAD DE INGENIERIA
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA MINAS
INGENIERIA CIVIL EN MINAS

PROGRAMA DE ASIGNATURA

ANTECEDENTES GENERALES

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	**SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN**
CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	MSMI84
CARRERA	INGENIERIA CIVIL EN MINAS
CURSO	VIII SEMESTRE
COORDINADOR RESPONSABLE	IVONNE SALAS ROJAS
EQUIPO DOCENTE	IVONNE SALAS ROJAS
AREA DE LA ASIGNATURA	OBLIGATORIO
REGIMEN DE ESTUDIO	SEMESTRAL
HORAS DEDICACIÓN	3 P (Actividad presencial) 3 C (Trabajo autónomo)
FECHA DE INICIO	25 de Agosto del 2025
FECHA TERMINO	24 de Diciembre del 2025

OBJETIVO GENERAL

En esta asignatura el estudiante será capaz de conocer los conceptos fundamentales del control de calidad en la exploración geológica y minera, y la forma en que sus principios son abordados por los códigos mineros de mayor difusión internacional.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diseñar e implementar programas de control de calidad en proyectos geológicos y mineros en correspondencia con normativas internacionales.
- Evaluar la influencia de los errores comunes en la práctica geológica, y minimizar su efecto.
- Analizar protocolos específicos de control de calidad del muestreo, la preparación y análisis de las muestras.
- Monitorear la calidad de los datos durante la ejecución de programas de exploración.
- Conocer cómo funcionan las normas ISO de calidad, medio ambiente - seguridad y trabajo.

UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD I: CONTROL DE CALIDAD

1.1 Introducción al Control de calidad.
- 1.1.1 Precisión, exactitud y contaminación.
- 1.1.2 Principales fuentes de error.

1.2 Aseguramiento de la calidad.
- 1.2.1 La calidad en el muestreo.
  - 1.2.1.1 Representatividad en el muestreo.
  - 1.2.1.2 Ejemplos de muestreo en situaciones diversas (testigo, circulación reverso y sondajes de tronadura).
- 1.2.2 La calidad en la preparación de muestras.
  - 1.2.2.1 Equipamiento (chancador, divisor, pulverizador).
  - 1.2.2.2 Procedimientos de preparación de muestras.
- 1.2.3 La calidad de la información geológica.
  - 1.2.3.1 Bases de datos: formatos, entrada y procesamiento de los datos.
  - 1.2.3.2 Seguridad de la información.
- 1.2.4 Ronda Inter- laboratorio.

1.3 Protocolo de Control de la Calidad
- 1.3.1 Muestras de control: estándares, duplicados y blancos.
- 1.3.2 Monitoreo del control de calidad.
  - 1.3.2.1 Procedimientos gráficos y estadísticos de evaluación de la calidad.
  - 1.3.2.2 Solución de problemas.
- 1.3.3 Errores comunes en los programas de control de calidad.

1.4 Teoría de Pierre Gy
- 1.4.1 La varianza relativa del error fundamental
  - 1.4.1.1 Significado de los términos de la fórmula de Gy
  - 1.4.1.2 Factor de composición; c
  - 1.4.1.3 Factor de distribución de tamaño; g
  - 1.4.1.4 Factor de forma de las partículas; f
  - 1.4.1.5 Factor de liberación; l

UNIDAD II: SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

2.1 Sistema de gestión de la calidad bajo las normas ISO 9000
- 2.1.1 ¿Qué son las normas ISO 9000?
- 2.1.2 ¿Qué significa estar “certificado”?
- 2.1.3 El sistema de documentación.
- 2.1.4 Los requerimientos de la norma.

2.2 Sistema de gestión ambiental basado en ISO 14000.
- 2.2.1 Introducción al medio ambiente.
- 2.2.2 Aspectos e impactos ambientales (contaminación ambiental).

2.3 Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en ISO 45000.
- 2.3.1 Introducción al sistema de seguridad en el trabajo.
- 2.3.2 Propósito del estandar ISO 45000.

METODOLOGÍA

1. ESTRATEGIAS DEL APRENDIZAJE

Se utilizarán las siguientes estrategias de aprendizaje.

a) Clases expositivas presencial.
b) Trabajos exposición grupal vía presencial.
c) Herramientas audiovisuales e internet.
d) Investigación bibliográfica.

2. TECNOLOGÍA, AUXILIARES DIDÁCTICOS Y EQUIPOS AUDIOVISUALES

En el curso se utilizará la plataforma académica de la Universidad de Antofagasta, en ella los estudiantes podrán tener acceso a:

- ✓ Apuntes de clases, presentación en diapositivas (Powers Point, PDF), publicaciones complementarias.

EXIGENCIAS DE LA ASIGNATURA

La exigencia de la asignatura son las establecidas en el reglamento del estudiante.

EVALUACIÓN

La nota de cátedra estará compuesta por cuatro talleres vía On-line:

Evaluaciones	Unidad	Porcentajes
Prueba Nº1	Unidad I	40%
Prueba Nº2	Unidad I	40%
Taller Nº2	Unidad II	20%

BIBLIOGRAFÍA:

[1] Control de Calidad (cuarta edición). DALE H. BESTERFIELD. 1995. 508 P.

[2] Introducción al muestreo minero. Marco Alfaro. 2002. 83 p

[3] Estadística 2000. Marco Alfaro. 114 p.

[4] EL ERROR MAS COMÚN EN LA APLICACIÓN DE LA "FORMULA DE GY" EN LA TEORÍA DEL MUESTREO DE MINERALES Y UN HISTÓRICO DEL FACTOR DE LIBERACIÓN. 1999.. D.Francois-Bongarcon, PhD; D.Francois-Bongarcon, PhD. 9p

En la Tabla Nº1 se muestra la planificación de la asignatura de Sistema Integrado de Gestión, donde detalla las actividades a realizar por la académica que impartirá la asignatura, indicando la fecha de clase, entrega de taller, fecha de las pruebas y exámenes de primera y segunda oportunidad.

Tabla Nº1: Planificación asignatura de Sistema Integrado de Gestión (MSMI84).

Agosto	Lunes	Martes	Evaluaciones
08:30-10:00			Unidad I: Entrega del programa de la asignatura y el protocolo clase. Unidad I: Introducción al Control de calidad.
Septiembre	Lunes	Martes	
08:30-10:00			Unidad I: Introducción al Control de calidad. Unidad I: Aseguramiento de la calidad.
08:30-10:00			Unidad I: Aseguramiento de la calidad.
08:30-10:00	15	21	***Receso Universitario***
08:30-10:00			Unidad I: Protocolo de Control de la Calidad. Unidad I: Protocolo de Control de la Calidad
Octubre	Lunes	Martes	
08:30-10:00			Unidad I: Protocolo de Control de la Calidad. Unidad I: Protocolo de Control de la Calidad
08:30-10:00			Unidad I: Teoría de Pierre Gy. Unidad I: Revisión vídeos con evaluación en Forms
08:30-10:00		28	**Unidad I: Prueba Nº1: Control de calidad**
08:30-10:00	27	30	***Semana de coordinación y salud mental***
Noviembre	Lunes	Martes	
08:30-10:00			Unidad I: Aplicación estadística de control de calidad. / **Entrega Taller Nº1** Unidad I: Aplicación estadística de control de calidad
08:30-10:00			Unidad I: Taller en clase. Unidad I: Aplicación estadística del Control de Calidad.
08:30-10:00			Unidad I: Aplicación estadística del Control de Calidad
08:30-10:00		25	**Unidad I: Prueba Nº2: Control de calidad**
Diciembre	Lunes	Martes	
08:30-10:00		2	**Unidad II: Retiro Taller Nº1**
08:30-10:00		9	**Pruebas Pendiente (Interrogación**
08:30-10:00		30	**Examen Nº1 (Unidad I y II).**
Enero	Lunes	Martes	
08:30-10:00		06	**Examen Nº2 (Unidad I y II).**