

PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
MI6121	Taller de Proyecto Minero			
Nombre en Inglés				
Mining Feasibility Project				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
6	10	3	2	5
Requisitos			Carácter del Curso	
MI5073 Planificación Minera MI5082S Gestión y Evaluación de Proyectos Mineros (simultáneo)			Obligatorio de la carrera de ingeniería civil de minas	
Resultados de Aprendizaje				
<p>El estudiante demuestra que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplica e integra conocimientos adquiridos de las distintas disciplinas relacionadas con la ingeniería de minas para desarrollar un proyecto minero en equipo de trabajo. • Obtiene información técnica desde diversas fuentes (bibliográficas, redes) y la aplica al diseño del proyecto minero. • Plantea y resuelve los problemas que surjan en el diseño y evaluación del proyecto minero propuesto, administrando el tiempo y los demás recursos. 				
Metodología Docente			Evaluación General	
<p>La estrategia metodológica es activo-participativa, utilizando el método proyecto, Además de las siguientes estrategias: Clases expositivas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clases auxiliares • Trabajo grupal con presentaciones periódicas 			<p>Las instancias de evaluación serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actividades en clase auxiliar (presentaciones, visitas técnicas) • Un informe que refleja el avance del proyecto • Un informe final. <p>La ponderación será definida por los docentes del curso.</p>	

Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	Antecedentes para el desarrollo de un proyecto	2
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1.1 Introducción 1.1.1 Ubicación del Proyecto Minero en el contexto de la Industria Extractiva 1.1.2 Recapitulación de conocimientos de Planificación Minera y de Evaluación de Proyectos Mineros 1.2 Base de Datos 1.2.1 Clasificación de datos para la ejecución de un proyecto <ul style="list-style-type: none"> • Ubicación e información sociocultural • Marco legal • Marco económico financiero • Geología • Topografía • Modelo de recursos • Modelo geotécnico • Datos de operación • Datos de laboratorio 1.2.2 Carga de datos en herramientas de apoyo al proyecto 1.2.3 Revisión y auditoria de la información recopilada	El estudiante demuestra que: 1. Aplica los conceptos de etapas y organización de un proyecto al caso de un proyecto minero. 2. Identifica los elementos relevantes de un proyecto minero desde el punto de vista de su evaluación técnico-económica. 3. Identifica las herramientas de apoyo al proceso de ejecución de un proyecto minero 4. Identifica la información necesaria para realizar el proyecto y aquella que no existe. 5. Identifica fuentes de información existente para el desarrollo del proyecto. 6. Obtiene información de fuentes diversas para el desarrollo de un proyecto minero.	[Camus] [Hartman] [Lane] [Noort]

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	Diseño y Planificación Minera	8
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
2.1 Definiciones estratégicas y el qué optimizar 2.2 Selección del método de explotación 2.3 Diseño del sistema minero (mina - Planta-puerto) 2.4 Construcción de la secuencia de explotación 2.5 Construcción del programa de producción 2.6 Diseño minero e infraestructura principal 2.7 Construcción del programa de preparación y construcciones mineras 2.8 Definición de adquisiciones mayores y contratos de construcción 2.9 Construcción del programa de reposición de equipos e infraestructura mayor.	El estudiante demuestra que: 1. Aplica los conceptos adquiridos en los cursos anteriores a la ejecución de un proyecto minero 2. Identifica las técnicas de operaciones unitarias, sistemas mineros, evaluación de yacimientos, evaluación de proyectos y planificación minera en la construcción del programa de producción del proyecto en cuestión. 3. Explica cómo desacoplar los procesos de construcción del proyecto de manera de poder avanzar en forma paralela en los diferentes contenidos de la unidad.	[DS 132/2002] [MassMin 2000] [MassMin 2004] [MassMin 2008] [Stewart]
Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	Evaluación Económica del Proyecto	4
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
3.1. Evaluación Económica Financiera 3.1.1. Estimación de costos del proyecto 3.1.2. Estimación de inversiones en adquisiciones 3.1.3. Estimación de inversiones en construcciones de obras 3.1.4. Construcción de flujo de caja del proyecto 3.1.5. Cálculo de indicadores financieros del proyecto 3.1.6. Análisis de sensibilidad de los indicadores a precios, tipos de cambio, costo de insumos principales 3.2. Vulnerabilidad del Proyecto 3.2.1. Definición de principales incertidumbres contenidas en el negocio minero: mercado, recurso geológico, sistema	El estudiante demuestra que: 1. Explica los conceptos de evaluación de proyectos a la evaluación de un proyecto minero 2. Aplica métodos de estimación de costos e inversiones en la construcción de un flujo de caja. 3. Identifica las fuentes principales de incertidumbre de su proyecto y el efecto que tienen como vulnerabilidades al programa de producción 4. Aplica conceptos de mitigación de riesgo para estimar inversiones complementarias para el manejo del riesgo y rentabilidad del proyecto.	[Hartman] [Hustrulid1] [Hustrulid2]

<p>minera, externos</p> <p>3.2.2. Caracterización de la incertidumbre y clasificación por nivel de relevancia para el proyecto</p> <p>3.2.3. Análisis de riesgo/rentabilidad del proyecto</p> <p>3.2.4. Estimación de inversiones complementarias para mitigar el nivel de riesgo del proyecto</p> <p>3.2.5. Definición de variables exógenas: comunidades, medio ambiente, recursos hídricos y energéticos.</p> <p>3.2.6. Definición de contratos de asociación para mitigar el efecto de incertidumbre en el proyecto.</p>		
Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	Cierre del Proyecto	1
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<p>4.1 Descripción de razones para el cierre de una faena minera</p> <p>4.2 Marco legal para el cierre de un proyecto</p> <p>4.3 Estimación de inversiones necesarias para cerrar un proyecto</p> <p>4.4 Valor residual del proyecto y definición de cuando cerrar</p>	<p>El estudiante demuestra que:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica las variables principales y el marco legal para el cierre de un proyecto minero. 2. Calcula el monto de las inversiones asociadas al plan de cierre de una faena minera. 	<p>[DS 132/2002]</p>

Bibliografía General

[Camus]
 Camus, Management of Mineral Resources: Creating Value in the Mining Business. Society for Mining Metallurgy & Exploration, 2002

[DS 132/2002]
 Ministerio de Minería República de Chile, DS 132/2002 – Reglamento de Seguridad Minera

[Hartman]
 Hartman, SME Mining Engineering Handbook, Volumes 1 & 2, Society for Mining, Metallurgy and Exploration, Inc., Littleton, CO, 1992

[Hustrulid1]
 Hustrulid , Underground Mining Methods Handbook, SME, 1982

[Hustrulid2]
 Hustrulid & Bullock, Underground Mining Methods, SME, 2001

[Lane]
 Lane, The Economic Definition of Ore: Cut-off Grades in Theory and Practice. Mining Journal Books, 1997

[MassMin 2000]
 MassMin 2000, Brisbane. The Australasian Institute of Mining and Metallurgy

[MassMin 2004]
 MassMin 2004, Santiago. Instituto de Ingenieros de Chile

[MassMin 2008]
 MassMin 2008, Luleå. Luleå Tekniska Universitet

[Noort]
 Noort, Adams, Effective Mining Project Management Systems. International Mine Management Conference, Melbourne, 2006.

[Stewart]
 Stewart, Design and Operation of Caving and Sublevel Stopping Mines, SME, 1981

Vigencia desde:	Otoño 2012
Elaborado por:	Enrique Rubio
Revisado por:	Hans Göpfert Área de desarrollo Docente (ADD)