



Sílabo de Métodos de la Explotación Superficial

I. Datos generales

Código	ASUC 00589			
Carácter	Obligatorio			
Créditos	4			
Periodo académico	2022			
Prerrequisito	Métodos de la Explotación Subterránea			
Horas	Teóricas:	2	Prácticas:	4

II. Sumilla de la asignatura

La asignatura corresponde al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante la capacidad de diseñar a nivel básico un tajo abierto.

La asignatura contiene: Minería Superficial. Diseños de tajos, Modelo de bloques. Fases de minado, selección de equipos. Estudio de Casos.

III. Resultado de aprendizaje de la asignatura

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de diseñar a nivel básico un tajo abierto y además tenga un conocimiento claro de elementos básicos de la minería superficial para que puedan ser implementados en su carrera profesional



IV. Organización de aprendizajes

UNIDAD I Introducción a la minería superficial		Duración en horas	24
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de explicar las propiedades de los materiales como la Densidad In Situ y Esponjado, el ángulo de reposo y el factor de llenado. La razón E/M (stripping ratio) y los diferentes métodos de minería superficial, logrando diferenciar entre minería superficial y subterránea.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Significado de mineral ✓ Propiedades de los materiales ✓ Tipos de minería superficial 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analiza las propiedades de los materiales. ✓ Explica la Razón E/M (Stripping Ratio) ✓ Diferencia entre minería superficial y minería subterránea. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Actúa con sentido crítico frente a las propuestas de sus compañeros en relación a la importancia de la asignatura y los temas tratados. 	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de desarrollo • Prueba mixta 		
Bibliografía (básica y complementaria)	<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hustrulid, K., and Martin. (2013). <i>Open Pit Mine Planning and Design</i>. (3° ed.). <p>Complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darling. (2011). <i>SME Mining Engineering Handbook Society for Mining, Metallurgy and Exploration, INC</i> (3° ed.). 		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> • www.smenet.org • www.infomine.com 		



Unidad II Proyectos mineros y costos en minería		Duración en horas	24
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar los diferentes proyectos mineros, los conceptos económicos del VPN, TIR y flujos de caja.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Proyectos mineros y códigos ✓ Conceptos económicos VPN, retorno, viabilidad del P. Minero 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificar la estimación de costos. ✓ Identificar los tipos de costos ✓ Identificar la tasa interna de retorno. ✓ Identificar el beneficio económico. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Actúa con sentido crítico frente a las propuestas de sus compañeros en relación a la importancia de la asignatura y los temas tratados. 	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de desarrollo • Prueba mixta 		
Bibliografía (básica y complementaria)	<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hustrulid, K., and Martin. (2013). <i>Open Pit Mine Planning and Design</i>. (3° ed.). <p>Complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darling. (2011). <i>SME Mining Engineering Handbook</i> Society for Mining, Metallurgy and Exploration, INC (3° ed.). 		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> • www.smenet.org • www.infomine.com 		



Unidad III Consideraciones geométricas y límites de tajo		Duración en horas	24
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar la geometría básica de bancos, el acceso a zonas mineralizadas, el proceso de expansión del tajo y la geometría de ángulos de talud.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Geometría básica de bancos. Acceso a zonas mineralizadas. Proceso de expansión del tajo. Geometría de ángulos de talud ✓ Relaciones de desbroce. Concepto de tonelada kilómetro para llantas. ✓ Modelo de bloques económicos. Técnica de cono flotante. El algoritmo de Lerchs-Grossmann en 2D. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aplica las distintas consideraciones geométricas en Minería Superficial, usando operaciones geométricas y trigonométricas. ✓ Aplica las distintas consideraciones geométricas en Minería Superficial, usando operaciones geométricas y trigonométricas. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Actúa con sentido crítico frente a las propuestas de sus compañeros en relación a la importancia de la asignatura y los temas tratados. 	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de desarrollo • Prueba mixta 		
Bibliografía (básica y complementaria)	<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hustrulid, K., and Martin. (2013). <i>Open Pit Mine Planning and Design</i>. (3° ed.). <p>Complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darling. (2011). <i>SME Mining Engineering Handbook Society for Mining, Metallurgy and Exploration, INC</i> (3° ed.). 		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> • www.smenet.org • www.infomine.com 		



Unidad IV		Duración en horas	24
Planificación de minado, diseño de botaderos, haul roads y voladuras superficiales			
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar la planificación minera, diseño de botaderos y haul road, la importancia de las voladuras superficiales de precorte y producción, así como el cuidado de las paredes del tajo.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
✓ Disposición de botaderos en laderas, quebradas, pilas o tortas. Mantenimiento de botaderos. Operación en botaderos. Cálculo del volumen a utilizar por el botadero y costo de utilización.	✓ Analiza la planificación minera, diseño de botaderos y haul road. ✓ Identifica la importancia de las voladuras superficiales de precorte y producción, así como el cuidado de las paredes del tajo.	✓ Actúa con sentido crítico frente a las propuestas de sus compañeros en relación a la importancia de la asignatura y los temas tratados.	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de desarrollo • Prueba mixta 		
Bibliografía (básica y complementaria)	Básica: <ul style="list-style-type: none"> • Hustrulid, K., and Martin. (2013). <i>Open Pit Mine Planning and Design</i>. (3° ed.). Complementaria: <ul style="list-style-type: none"> • Darling. (2011). <i>SME Mining Engineering Handbook Society for Mining, Metallurgy and Exploration, INC</i> (3° ed.). 		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> • www.smenet.org • www.infomine.com 		



V. Metodología

Los contenidos y actividades propuestas se desarrollarán siguiendo la secuencia teórico-práctica, efectuando la recuperación de saberes previos, el análisis, la reconstrucción y la evaluación de los contenidos propuestos. Además, los estudiantes realizarán trabajos en equipo, propiciándose la investigación bibliográfica, hemerográfica, vía Internet, consulta a expertos, lectura compartida y resúmenes.

La metodología a usar es la relacionada a la participación activa de los estudiantes en forma planificada mancomunada y en trabajos grupales teóricos. Asumiendo y practicando el marco comunicacional. Conduciendo y monitoreando la enseñanza-aprendizaje en un modelo dinámico. Siendo fundamental la realización de monografías y proyectos de investigación.

Se trata de Incentivar al estudiante para efectuar trabajos específicos en áreas de investigación, intercambiando conceptos y puntos de vista, para llegar a conclusiones satisfactorias. Son fundamentales los trabajos de laboratorio, prácticas de campo y desarrollo de los trabajos de investigación.

El curso se desarrollará a través de conferencias respecto al tema dictadas por el profesor. En cada una de estas clases se describirá los principales conceptos relativos al tema. Ejemplos prácticos relativos a la industria. Se enriquecerán y reforzarán los contenidos mediante la asignación de tareas y cuestionarios mediante el aula virtual de la universidad.

VI. Evaluación

VI.1. Modalidad presencial y semipresencial

Rubros	Comprende	Instrumentos	Peso
Evaluación de entrada	Prerrequisitos o conocimientos de la asignatura	Prueba objetiva	Requisito
Consolidado 1	Unidad I	Prueba de desarrollo	20%
	Unidad II	Prueba mixta	
Evaluación parcial	Unidad I y II	Prueba de desarrollo	20%
Consolidado 2	Unidad III	Prueba de desarrollo	20%
	Unidad IV	Prueba mixta	
Evaluación final	Todas las unidades	Prueba de desarrollo	40%
Evaluación sustitutoria (*)	Todas las unidades	Prueba de desarrollo	

(*) Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores

Fórmula para obtener el promedio:

$$PF = C1 (20\%) + EP (20\%) + C2 (20\%) + EF (40\%)$$