



Sílabo de Mecánica de Rocas II

I. Datos generales

Código	ASUC 00988			
Carácter	Obligatorio			
Créditos	3			
Periodo académico	2022			
Prerrequisito	Mecánica de Rocas I			
Horas	Teóricas:	2	Prácticas:	2

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 seleccionar las principales técnicas empleadas en el armado, ubicación e instalación de los diferentes métodos de sostenimiento pasivos y activos.

La asignatura contiene: Sostenimiento suspendido. Perno de roca por tensión. Perno de roca por fricción. Clases y usos. Sostenimiento metálico. Sostenimiento rígido. Sostenimiento deslizante. Sostenimiento articulado. Clases y usos. Concreto armado. Composición. Preparación. Usos. Shocrete. Simple y compuesto. Principios, técnicas y usos.

III. Resultados de aprendizaje de la asignatura

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de seleccionar las principales técnicas empleadas en el armado, ubicación e instalación de los diferentes métodos de sostenimiento pasivos y activos, sobre la base de los estudios geomecánicos efectuados en la masa rocosa del depósito minero, establecido en los estándares de sostenimiento, a efectos de prevenir el desprendimiento de rocas.



IV. Organización de aprendizajes

Unidad I Mecánica de rocas		Duración en horas	16
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de realizar un muestreo geomecánico de frente, hastiales, y techos de las labores mineras; para recomendar el método de sostenimiento a efectos de prevenir el desprendimiento de rocas.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
Mecánica de rocas ✓ Definición ✓ Finalidad ✓ Ámbito de estudio ✓ Proyecciones estereográficas Clasificaciones geomecánicas ✓ Clasificación RMR ✓ Clasificación Q Clasificaciones geomecánicas ✓ Clasificación RSR ✓ Clasificación GSI Muestreo geomecánico ✓ Evaluación de las propiedades de las discontinuidades	✓ Reconoce la importancia de la mecánica de rocas en su carrera profesional ✓ Sintetiza la aplicación de las tablas geomecánicas RMR, Q, RSR y GSI para realizar la valoración de un macizo rocoso. ✓ Realiza el mapeo geomecánico del macizo rocoso	✓ Respeta las normas del trabajo individual y grupal. ✓ Participa en forma proactiva en el desarrollo de las clases teóricas y prácticas. ✓ Es responsable en la utilización de los instrumentos y equipos del laboratorio de geomecánica	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba mixta • Prueba de desarrollo 		
Bibliografía (básica y complementaria)	Básica: <ul style="list-style-type: none"> • Ramírez, P. y Monge, L. (2008) Mecánica de Rocas. (1° ed.) Madrid: Editorial Alfaomega. Complementaria: <ul style="list-style-type: none"> • Brady, B. y Brown, E. (2006) Rock Mechanics For Underground Mining. (3° ed.) Holanda: S.N., 2006. 		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> • https://rockclub2012.wikispaces.com/Introduccion • Promide. Software para minería. 		



Unidad II Sostenimiento con perno de roca		Duración en horas	16
Resultado de aprendizaje de la unidad	El estudiante al final de la unidad será capaz de seleccionar los métodos de sostenimiento con perno de roca en la actividad minera mediante un análisis de fracturamiento del macizo rocoso, para determinar el tipo de sostenimiento.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
Ubicación e instalación de los diferentes métodos de sostenimiento ✓ Pasivos ✓ Activos Sostenimiento suspendido ✓ Características ✓ Propiedades ✓ Costos ✓ Clases y usos Perno de roca por tensión ✓ Características ✓ Propiedades ✓ Costos ✓ Clases y usos Perno de roca por fricción ✓ Características ✓ Propiedades ✓ Costos ✓ Clases y usos	✓ Identifica los métodos de sostenimiento y su aplicación. ✓ Determina el método de sostenimiento suspendido como refuerzo de labores mineras. ✓ Aplica el método de sostenimiento de pernos de roca por tensión y fricción como refuerzo de labores mineras.	✓ Respeta las normas del trabajo individual y grupal. ✓ Participa en forma proactiva en el desarrollo de las clases teóricas y prácticas. ✓ Es responsable en la utilización de los instrumentos y equipos del laboratorio de geomecánica.	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba mixta • Prueba de desarrollo 		
Bibliografía (básica y complementaria)	Básica: <ul style="list-style-type: none"> • Ramírez, P. y Monge, L. (2008) Mecánica de Rocas. (1° ed.) Madrid: Editorial Alfaomega. Complementaria: <ul style="list-style-type: none"> • Brady, B. y Brown, E. (2006) Rock Mechanics For Underground Mining. (3° ed.) Holanda: S.N., 2006. 		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> • https://rockclub2012.wikispaces.com/Introduccion • Promine. Software para minería. 		



Unidad III		Duración en horas	16
Sostenimiento con cimbras metálicas			
Resultado de aprendizaje de la unidad	El estudiante al final de la unidad será capaz de seleccionar los métodos de sostenimiento con cimbras metálicas en la actividad minera mediante un análisis de fracturamiento del macizo rocoso, para determinar el tipo de sostenimiento		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
Sostenimiento metálico ✓ Características ✓ Propiedades ✓ Costos ✓ Clases y usos Sostenimiento rígido • Características • Propiedades • Costos • Clases y usos Sostenimiento deslizante ✓ Características ✓ Propiedades ✓ Costos ✓ Clases y usos Sostenimiento articulado ✓ Características ✓ Propiedades ✓ Clases y usos ✓ Costos ✓ Instalación de cimbras utilizando marchavantes	✓ Identifica el método de sostenimiento metálico como refuerzo de labores mineras. ✓ Aplica el método de sostenimiento rígido, deslizante y articulado como refuerzo de labores mineras.	✓ Respeto las normas del trabajo individual y grupal. ✓ Participa en forma proactiva en el desarrollo de las clases teóricas y prácticas. ✓ Es responsable en la utilización de los instrumentos y equipos del laboratorio de geo mecánica.	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba mixta • Prueba de desarrollo 		
Bibliografía (básica y complementaria)	Básica: <ul style="list-style-type: none"> • Ramírez, P. y Monge, L. (2008) Mecánica de Rocas. (1° ed.) Madrid: Editorial Alfaomega. Complementaria: <ul style="list-style-type: none"> • Brady, B. y Brown, E. (2006) Rock Mechanics For Underground Mining. (3° ed.) Holanda: S.N., 2006. 		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> • https://rockclub2012.wikispaces.com/Introduccion • Promide. Software para minería. 		



Unidad IV		Duración en horas	16
Sostenimiento con concreto armado			
Resultado de aprendizaje de la unidad	El estudiante al final de la unidad será capaz de seleccionar los métodos de sostenimiento con concreto armado en la actividad minera mediante un análisis de fracturamiento del macizo rocoso, para determinar el tipo de sostenimiento.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
Concreto armado ✓ Características ✓ Propiedades ✓ Costos ✓ Clases y usos Composición, preparación y usos ✓ Granulometría ✓ Materiales Shocrete simple y compuesto ✓ Métodos de vía seca ✓ Métodos de vía húmeda Principios, técnicas y usos ✓ Control de calidad del hormigón lanzado	✓ Identifica el método de preparación y sostenimiento de concreto lanzado como refuerzo de labores mineras. ✓ Reconoce las características técnicas del material y granulometría del concreto lanzado como refuerzo de labores mineras. ✓ Sintetiza las técnicas y usos del control del hormigón lanzado.	✓ Respeta las normas del trabajo individual y grupal. ✓ Participa en forma proactiva en el desarrollo de las clases teóricas y prácticas. ✓ Es responsable en la utilización de los instrumentos y equipos del laboratorio de geo mecánica.	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba mixta • Prueba de desarrollo 		
Bibliografía (básica y complementaria)	Básica: <ul style="list-style-type: none"> • Ramírez, P. y Monge, L. (2008) Mecánica de Rocas. (1° ed.) Madrid: Editorial Alfaomega. Complementaria: <ul style="list-style-type: none"> • Brady, B. y Brown, E. (2006) Rock Mechanics For Underground Mining. (3° ed.) Holanda: S.N., 2006. 		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> • https://rockclub2012.wikispaces.com/Introduccion • Promide. Software para minería. 		



V. Metodología

Teoría:

Clases expositiva-explicativas con participación activa de los estudiantes, con apoyo de diapositivas (Power Point) de situaciones y casos específicos de las diferentes minas del país.

Práctica:

Trabajos prácticos de campo, demostración, solución de ejercicios y problemas. Aplicación de pruebas escritas, prácticas de gabinete, prácticas de laboratorio de mecánica de rocas, exposiciones grupales de temas específicos con participación de los estudiantes y el docente.

VI. Evaluación

Modalidad presencial y semipresencial

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

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

Fórmula para obtener el promedio:

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