



Ministerio de Cultura y Educación
 Universidad Nacional de San Luis
 Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
 Departamento: Minería
 Área: Minería

(Programa del año 2014)
 (Programa en trámite de aprobación)
 (Presentado el 29/10/2014 09:39:02)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
(OPTATIVA V) LABOREO IV	ING.EN MINAS	18/13	2014	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
ARREDONDO, FAUSTINO EDUARDO	Prof. Responsable	P.Adj Simp	10 Hs
CABRERA, LUIS ALBERTO	Prof. Co-Responsable	P.Adj Simp	10 Hs
GIL COSTA, GRACIELA VERONICA	Prof. Co-Responsable	P.Adj Semi	20 Hs
GIUBERGIA, ANDREA ALEJANDRA	Responsable de Práctico	A.1ra Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	2 Hs	1 Hs	1 Hs	4 Hs

Tipificación	Periodo
E - Teoria con prácticas de aula, laboratorio y campo	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
11/08/2014	21/11/2014	15	60

IV - Fundamentación

La complejidad del diseño y planificación requiere que se adquiera el conocimiento de las variables que deben ser consideradas para poder diseñar y planificar la explotación de las minas. En esta asignatura se pretende brindar esos conocimientos para la explotación de las minas por métodos subterráneos.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Conocer en detalle los métodos subterráneos de alta productividad. Diseñar y planificar desarrollo, preparación y explotación de minas subterráneas. Diseñar la ventilación de minas metalíferas.

VI - Contenidos

Tema 1:

Maquinaria de extracción. Elementos que componen la máquina de extracción y cabrestante. Elementos de seguridad. Guionajes. Estaciones de embarque y desembarque. Cables de extracción, tipos. Relación entre diámetros de poleas, tambores y cables. Mantenimiento y revisiones. Disposiciones reglamentarias.

Tema 2:

Esquemas de ventilación y conducción de la corriente de aire. Objeto y justificación. Entradas y retornos principales. circulación de la corriente de aire. Velocidades máximas y mínimas. Planificación conjunta de la ventilación con las labores en explotación y con el resto de los servicios de la mina. Ventilación ascendente y descendente. Puertas y esquemas de ventilación. Cierre de labores y sellado de explotaciones.

Tema 3:

Ventiladores principales. Introducción: Objeto y justificación. Curva característica del ventilador. Regulación de los ventiladores. Acoplamiento de ventiladores. Elección del ventilador. Inversión de la corriente de ventilación. Régimen de marcha. Equipos de medida y control. Ventilación secundaria. Introducción: objeto y justificación. Esquema de ventilación. Criterio de selección. Reglas básicas de la ventilación secundaria. Medidas de las características y determinación de una instalación de ventilación secundaria. Ventilación de pozos y chimeneas. Ventilación de fondo de saco.

Tema 4:

Cálculo de la red de ventilación. Objeto de cálculo de la red de ventilación. Cálculo de la ventilación natural. Costos. Proyecto tipo de ventilación de minas metalíferas.

Tema 5:

Métodos de control de polvo en túneles y minas subterráneas: ventilación, agua, aditivos para el agua. Colectores de polvo. Modos de reducción de generación de polvo en las operaciones unitarias.

Tema 6:

Pilares. Métodos de diseño de pilares. Mecanismos de falla. Métodos empíricos de diseño. Estimación de tensiones para el diseño de pilares. Recuperación de pilares horizontales. Recuperaciones de pilares verticales. Recuperación de pilares por hundimiento.

Tema 7:

Soporte activo. Prevención a la caída de rocas, idea de reforzar la roca a través de sistema de soporte activo, como los aspectos de interés de éste. Métodos para determinar la capacidad de soporte y las características más relevantes a ser consideradas en la elección de los pernos de anclajes en un sistema de soporte activo. Análisis de las teorías de diseño más comúnmente empleadas. Análisis general del costo para una aplicación en particular.

Tema 8:

Refuerzo de roca con cable. Generalidades. Diseño de soporte con cable por métodos empíricos. Tipos de cable. Equipos utilizados.

Tema 9:

Relleno. Introducción, clasificación de los rellenos hidráulicos. Materiales empleados en la preparación del relleno. Tipos de relleno hidráulico. Elementos fundamentales en los sistemas de relleno hidráulico. Especificaciones de calidad para el relleno hidráulico. Relleno hidráulico convencional (de "baja densidad"). Relleno hidráulico de alta densidad. Relleno hidráulico pastoso. Diseño de propiedades mecánicas del relleno. Antecedentes. Técnicas de diseño basadas en modelos de equilibrio límite. Técnicas de diseño basadas en modelos de Terzaghi. Técnicas de diseño basadas en tensión de confinamiento.

Tema 10:

Dilución y recuperación. Definiciones. Dilución inherente e inducida. Cámaras abiertas, su vigilancia. Efecto de la dilución en el resultado económico de la explotación.

Tema 11:

Conceptos sobre flujo gravitacional. Teoría de flujo de partículas. Modelos físicos: elipsoide o envolvente de tiraje: elipsoide límite. El proceso de hundimiento. Control durante la extracción. Método de socavación por subniveles. Diseño. Planificación. Método de hundimiento de bloques. Diseño. Planificación.

Tema 12:

Diseño de mina. Programación del desarrollo. Programación y optimización de la preparación y producción. Optimización (rajo flotante, simulación). Softwares de planificación.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

TP 1: Selección Métodos de Explotación

TP 2: Simulación: Subterráneo

TP 3: Determinación de la Estabilidad Caserones

TP 4: Cálculo de Pilares

TP 5: Resolver un circuito de ventilación

VIII - Regimen de Aprobación

Para obtener la condición de regular, los alumnos deberán:

Aprobar la totalidad de los trabajos prácticos de aula y de laboratorio

Presentar la carpeta de Actividades Prácticas.

Para aprobar la asignatura los alumnos deberán rendir examen de acuerdo a la reglamentación vigente. Los alumnos libres que deseen aprobar el curso, deberán rendir por escrito un examen que contiene ejercicios y preguntas de las prácticas de aula. Una vez aprobado este examen, pasará a la evaluación en teoría, la que consistirá en el desarrollo de todos los temas que el Jurado solicite. La nota del examen será la obtenida de promediar las notas de los exámenes aprobados, escrito y oral.

IX - Bibliografía Básica

- [1] Apuntes de cátedra.
- [2] Apuntes de curso de explotación de Minas. Julián Ortiz C.
- [3] Surface and Underground Excavations. Ratan Raj Tatiya
- [4] Underground Mine Practice. K. Mathus
- [5] Underground Mining Methods and Equipment. Curso British Columbia University.
- [6] Techniques in Underground Mining. Hustrild

X - Bibliografía Complementaria

XI - Resumen de Objetivos

Conocer en detalle los métodos subterráneos de alta productividad. Diseñar y planificar desarrollo, preparación y explotación de minas subterráneas. Diseñar la ventilación minas metalíferas.

XII - Resumen del Programa

- Tema 1: Maquinaria de extracción.
- Tema 2: Esquemas de ventilación y conducción de la corriente de aire.
- Tema 3: Ventiladores principales. Ventilación secundaria.
- Tema 4: Cálculo de la red de ventilación.
- Tema 5: Métodos de control de polvo en túneles y minas subterráneas.
- Tema 6: Pilares.
- Tema 7: Soporte activo.
- Tema 8: Refuerzo de roca con cable.
- Tema 9: Relleno.
- Tema 10: Dilución y recuperación.
- Tema 11: Conceptos sobre flujo gravitacional.
- Tema 12: Diseño de mina.

XIII - Imprevistos

Se irán solucionando en la medida que se presenten.

XIV - Otros

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
Profesor Responsable	
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	