Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2022)**
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
Departamento: Mineria
Area: Mineria

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
LABOREO DE MINAS	T.UNIV.EXP.MIN.	14/13	2022	2° cuatrimestre
FUNDAMENTOS DE LABOREO DE MINAS	TEC.PROC.MINER.	11/13	2022	2° cuatrimestre
LABOREO DE MINAS	TEC. UNIV. EN MINERÍA	004/20-CD	2022	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
PONCE, NESTOR HUGO	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
GUEVARA, JUAN PABLO JOSE	Auxiliar de Práctico	A.1ra Simp	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
6 Hs	40 Hs	10 Hs	40 Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
A - Teoria con prácticas de aula y campo	2º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
08/08/2022	18/11/2022	15	90

IV - Fundamentación

Una de las principales actividades del Ingeniero de Minas explicitadas en el alcance del título es la explotación de minas. Para poder llevar a cabo esta actividad deberá conocer y saber cómo se realizan las labores mineras tanto en las explotaciones de minas a cielo abierto como en las subterráneas, como también los métodos más comunes de explotación de ambos tipos de minas. Vinculado a las actividades mencionadas deberá conocer las operaciones unitarias que en ellas se llevan a cabo.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Conocer: las etapas de la actividad minera, los diferentes métodos de explotación de minas y canteras, los criterios para la selección de los mismos y los equipos de carga y transporte utilizados en la actividad y su selección.

VI - Contenidos

Tema 1

Concepto de tecnología minera o Laboreo de Minas. Definición, objeto y características fundamentales de la tecnología minera. Los procesos mineros. Desarrollo actual.

Definiciones, mineral, estéril, ley, ley Media, ley de Corte (cut-off). Clasificación de los Minerales. Concepto de beneficio Yacimiento, tipos de yacimientos. Generalidades. Etapas de un yacimiento: prospección, exploración, preparación y producción.

Tema 2

Introducción. Características de lla roca. Perforabilidad. Mecánica de penetración en la roca. Factores que influyen en el rendimiento de la perforación. Propiedades en relación con la energía necesaria.

Perforación. Clasificación. Perforación a percusión, energía y potencia de percusión. Empuje. Rotación. Barrido. Evacuación de los detritus. Accionamiento neumático e hidráulico. Perforación a rotopercusión con martillo en cabeza. Perforación a rotopercusión con martillo de fondo, presión de aire, caudal. Perforación rotativa en rocas blandas y duras. Otras técnicas de perforación. Selección del método de perforación y del tipo de perforadora a utilizar según el trabajo a realizar.

Tema 3

Equipos de perforación. Clasificación de los equipos de perforación según sus usos: de superficie y subterráneos. Equipos de perforación de uso en superficie. Equipos de perforación de uso subterráneo..

Tema 4

Herramientas de perforación. Barrenas. Brocas intercambiables. Triconos. Útiles de corte. Criterios de selección. Accesorios de perforación integrantes de la sarta de perforación. Sistemas de barrido. Costo de perforación.

Tema 5

Carga. Clasificación. Unidades de carga subterráneas. Autocargadores. Scrapers. Selección. Unidades de carga de superficie. Cargadoras frontales. Retroexcavadoras Palas hidráulicas. Dragalinas. Selección. Costos. Selección de los equipos de desescombro.

Tema 6

Transporte. Sistemas de transporte. Su clasificación. Equipos de transporte con ruedas de goma. Camiones de perfil bajo. Shuttle Car. LHD. Volquetes. Selección de los equipos de transporte.

Tema 7

Objeto del Laboreo de Minas. Tipos de criaderos y clasificación según posibilidades de acceso. Minería a Cielo Abierto. Minería Subterránea. Minería Mixta. Acceso y explotación por Sondeos. Aplicación a la explotación de yacimientos salinos. Minería Química o por lixiviación.

Tema 8

La Minería a Cielo Abierto. Clasificación. La minería a Cielo Abierto y las diferencias con la minería subterránea. Explotaciones Profundas (open pits) Relación de destape, límite económico. Parámetros geométricos de una explotación profunda (open pit), rampa, pista, banco, berma. Los distintos tipos de taludes.

Tema 9

Labores mineras subterráneas más comunes. Galerías, ciclo básico de ejecución, usos. Chimeneas, métodos de ejecución, usos. Piques, métodos de profundización, usos.

Tema 10

Modos de acceso a un yacimiento para proceder a su explotación por métodos subterráneos. Clasificación de las labores subterráneas según su finalidad: desarrollo, preparación. Etapas: desarrollo, preparación, explotación.

Tema 11

La Minería subterránea. Generalidades. Los métodos de explotación subterráneos. Introducción. Parámetros básicos para la clasificación. Clasificación.

Tema 12

Explotaciones con Sostenimiento Natural. Cámaras y Pilares (Room and pillar).Cámaras vacías (Open stoping). Variante Cámaras vacías con barrenos de gran diámetro, voladura convencional. (Blast hole). Variante con barrenos de gran diámetro con voladuras en Crater (V.C.R.). Cámaras almacén. (Shrinkage Stopes). Introducción. Preparación de la unidad de explotación. Operaciones unitarias.

Tema 13

Explotaciones con Sostenimiento Artificial. Corte y Relleno ascendente. (Cut and Fill stopes).Corte y Relleno descendente. (Undercut and fill stopes). Explotaciones entibadas. (Timber supported stopes). Entibación cuadrada (Square Set). Introducción. Preparación de la unidad de explotación. Operaciones unitarias.

Tema 14

Explotaciones por Hundimiento. Hundimiento de bloques (Block caving). Hundimiento por subniveles. (Sublevel caving). Frentes Largos. (Longwall mining).

Introducción. Preparación de la unidad de explotación. Operaciones unitarias.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

TP 1: Seleccionar perforadora y tren de perforación.
TP 2: Seleccionar el conjunto cargadora-camión para una tarea dada.
TP 3: Seleccionar el método de Explotación Subterránea
TP 4: Seleccionar el método de Explotación de cantera y mina de roca de aplicación.

VIII - Regimen de Aprobación

Para obtener la condición de regular, los alumnos deberán:
Aprobar la totalidad de los trabajos prácticos de aula - Presentar la carpeta de Actividades Prácticas.
Para aprobar la asignatura los estudiantes deberán rendir examen de acuerdo a la reglamentación vigente.
Los estudiantes 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, escritos y orales.

IX - Bibliografía Básica

[1] [1] -Apuntes de la cátedra.
[2] [2] -Manual de Perforación y Voladura de roca – Instituto tecnológico GeoMinero de España
[3] [3] -Diseño de Explotaciones e Infraestructuras Mineras Subterráneas – Universidad Politécnica de Madrid, Escuela técnica Superior de Ingenieros de Minas.
[4] [4] -Diseño de Explotación de Canteras - Universidad Politécnica de Madrid, Escuela técnica Superior de Ingenieros de Minas. J.H. Herbert.
[5] [5] -Métodos de Minería a Cielo Abierto, J.H. Herbert

X - Bibliografia Complementaria

[1] [1] Apuntes de la cátedra

XI - Resumen de Objetivos

Conocer las labores mineras, los métodos de explotación de minas y canteras, el equipamiento utilizado en las operaciones unitarias

XII - Resumen del Programa

Tema 1: Concepto de tecnología minera o Laboreo de Minas.
Tema 2: Perforación de rocas
Tema 3: Equipos de perforación.
Tema 4: Herramientas de perforación.
Tema 5: Carga de mineral
Tema 6: Transporte de mineral
Tema 7: Objeto del Laboreo de Minas.
Tema 8: La Minería a Cielo Abierto
Tema 9: Labores mineras subterránea
Tema 10: Modos de acceso a un yacimiento para proceder a su explotación
Tema 11: La Minería subterránea.
Tema 12: Explotaciones con Sostenimiento Natural

XIII - Imprevistos

Se irán resolviendo en la medida que se presenten.-

XIV - Otros