



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

(Programa del año 2017)
 (Programa en trámite de aprobación)
 (Presentado el 03/07/2017 12:29:49)

I - Oferta Académica

| Materia | Carrera | Plan | Año | Período |
|---------------------------|--------------|------------|------|-----------------|
| (OPTATIVA IV) LABOREO III | ING.EN MINAS | 007/0 8 | 2017 | 1° cuatrimestre |

II - Equipo Docente

| Docente | Función | Cargo | Dedicación |
|-----------------------------|-------------------------|------------|------------|
| BAUDINO, MARIO RAUL | Prof. Responsable | P.Adj Semi | 20 Hs |
| GIUBERGIA, ANDREA ALEJANDRA | Prof. Colaborador | P.Adj Exc | 40 Hs |
| GIL MILAC, PIO JAVIER | Responsable 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 | Hs | Hs | Hs | 6 Hs |

| Tipificación | Periodo |
|----------------------------------|-----------------|
| C - Teoria con prácticas de aula | 1° Cuatrimestre |

| Duración | | | |
|------------|------------|---------------------|-------------------|
| Desde | Hasta | Cantidad de Semanas | Cantidad de Horas |
| 13/03/2017 | 23/06/2017 | 15 | 90 |

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 a cielo abierto.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Al finalizar el curso el alumno será capaz de:

1. Conocer y aplicar los fundamentos del diseño de explotaciones mineras a cielo abierto profundas u Open Pit.
2. Conocer y aplicar los fundamentos del diseño y operación de los procesos unitarios de las explotaciones mineras a cielo abierto profundas u Open Pit.
3. Determinar secuencias de extracción del mineral.
4. Determinar las leyes de corte variables óptimas de explotación.
5. Conocer y aplicar los fundamentos de la planificación de largo y corto plazo de una explotación minera.
6. Realizar la selección óptima de equipos de una explotación minera.
7. Estimar costos y productividad de una explotación minera.
8. Utilizar herramientas computacionales para el diseño de explotaciones mineras.

VI - Contenidos

Unidad 1: Optimización: 1.1 Optimización económica de explotaciones a cielo abierto (Open Pit). Desarrollo general del proceso. Definición de las leyes de los bloques. Valor económico de los bloques. Límites del Pit. Modelo económico de bloques. Método del Cono Flotante. Método de Lerchs y Grossman.

Unidad 2: Criterios de Diseño 2.1. Criterios para el diseño del Pit final de explotación. Criterios operativos, el proceso de expansión del Pit. Criterios económicos, relación de destape. Representación gráfica de la geometría del Pit.

Incorporación de pistas al diseño de un Pit. Criterios para diseñar la secuencia de explotación. 2.2. Rampas mineras. Diseño geométrico. Criterios para su trazado. Diseño estructural. Diseño y planificación de escombreras. Elementos de seguridad.

Unidad 3: Equipos. 3.1. Indicadores de Rendimiento (KPI): Definición y aplicaciones. 3.2. Métodos de perforación a cielo abierto. Equipos de perforación en Open Pit. Cálculo de producciones. Selección de equipos. Costo de perforación. 3.3. Equipos para carga. Campos de utilización. Cálculo de producciones. Selección de Equipos. Costo de la carga. 3.4. Equipos para transporte. Análisis de la operación. Selección de equipos. Cálculo de la flota de camiones. Costo de transporte.

Unidad 4: Planificación. 4.1. Proceso y tipos de planificación minera. Etapas de la planificación minera. Dimensionamiento de la mina y de la planta. Programa y secuenciamiento de la producción. Planificación de escombreras.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

TP 1: Selección de la adecuada secuencia de explotación.

TP 2: Optimización: uso de software específico.

TP 3: Diseño geométrico de rampa utilizando software minero específico.

TP 4: Diseño de Open Pit utilizando software minero específico.

TP 5: Selección de equipos y estimación de costos de operación.

TP 6: Planificación

VIII - Regimen de Aprobación

Para obtener la condición de regular, los alumnos deberán:

Asistencia del 80% a las clases teórico-prácticas.

Aprobar la totalidad de los trabajos prácticos.

Aprobar cuatro (4) parciales teórico-prácticos

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, escritos y orales.

IX - Bibliografía Básica

[1] Apuntes digitales de la cátedra de Laboreo III.

[2] Manual y evaluación y diseño de explotaciones Mineras. M. Bustillo Revuelta y C. López Jimeno. (1997).

[3] Surface Mining. Eugene P. Pleifer

[4] Open pit planning and design. Fundamentals. W. Hustrulid and M. Kuchta. (2006). Segunda edición.

[5] Explotación a cielo abierto. P.N. Calder

X - Bibliografía Complementaria

[1] Tecnología de Graveras y Canteras. Marfany Oanes A. (2004).

[2] Mining Engineering Analysis. Bise C.J. (2003). Second Edition. SME.

[3] Transporte y Extracción en Minas y a Cielo Abierto. Novitzky A. (1966). Buenos Aires 1966.

XI - Resumen de Objetivos

Conocer:

- los parámetros de diseño de una operación a cielo abierto (open pit)
- la planificación de la explotación de un open pit
- la afectación de equipos, mano de obra e insumos
- el uso de software comercial de diseño.

XII - Resumen del Programa

Unidad 1: Optimización

Unidad 2: Criterios de Diseño

Unidad 3: Equipos

Unidad 4: Planificación

XIII - Imprevistos

Los imprevistos, si los hubiere, se irán resolviendo a medida que se presenten.

XIV - Otros

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