



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

(Programa del año 2020)  
 (Programa en trámite de aprobación)  
 (Presentado el 15/09/2020 12:10:43)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
(OPTATIVA II) SONDEOS	ING.EN MINAS	6/15	2020	2° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
TORRES MORALES, GUILLERMO	Prof. Responsable	P.Adj Semi	20 Hs
MEDICI, MARIA ELIZABETH	Prof. Co-Responsable	P.Adj Exc	40 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
60 Hs	40 Hs	20 Hs	Hs	5 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoría con prácticas de aula	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
22/09/2020	18/12/2020	13	60

### IV - Fundamentación

El Ingeniero en Minas deberá conocer las características y el comportamiento de los suelos y rocas con los que se encontrará en su actividad profesional. Adquirir conocimiento acerca de los métodos de perforación, parámetros de control de perforaciones, métodos de maniobra e instalación de los diferentes equipos, con la aplicación práctica de los mismos. Asimismo incorporará conceptos simplificados de estabilidad de taludes de tierra, de fundaciones, de consolidación de suelos, con el consecuente manejo de conocimiento de cálculo de solicitaciones y tensiones a las que pueden estar sometidas, las estructuras de suelos. Estos cálculos se realizarán mediante el estudio y planteo de diferentes teorías.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Tomar conocimiento del manejo de la roca y del suelo como un material estructural y los modos de trabajar y preservar dicha estructura.

### VI - Contenidos

**UNIDAD I: PERFORACIÓN AIRE REVERSO Operación aire reverso. Introducción. Conceptos y definiciones Perforación por rotación directa Rotary y DTH (Down the Hole) Perforación con circulación inversa**

Página 1

Test de Perforabilidad, etapas del procedimiento, Diferencia con equipo diamantino, Condiciones e innovaciones: compresores auxiliares y boosters. Secuencia completa perforación aire reverso. Diagrama de flujo: Verificaciones previas a la instalación de la sonda Instalación de la pipa. Parámetros de control del proceso de perforación. Velocidad de rotación. Velocidad del Aire Comprimido o Velocidad de Barrido. Caudal (Flujo) de Aire Corrección por altitud Porcentaje de

recuperación de muestra (cutting) Almacenamiento de Muestras/Testigos Operaciones de rescate. Mantenimiento preventivo del equipo y herramientas Registro de los datos del proceso de perforación. Tema 4 Secuencia de operación.

**UNIDAD II: PERFORACIÓN A DIAMANTINA. Tema 1: Operación Diamantina. Introducción. Tema 2: Conceptos y definiciones Selección y mantenimiento de herramientas diamantadas Estructura de una corona diamantada. Terminología de coronas. Diámetros finales Opciones de coronas. Triple tubo, otras. Criterios de selección final de coronas Dureza de la roca y su relación con las coronas Operación de la perforación diamantina Análisis de riesgos en la operación Instalación del equipo diamantina Selección y mantenimiento de herramientas diamantadas. Secuencia completa de la operación de perforación Maniobra de acople de barras Maniobra enganche de pescante Maniobra de bajada de barras al pozo Maniobra de sujeción de barras con prensa Maniobra colocación de rejilla de protección Canalización de fluidos de perforación. Instalación geomembrana Maniobra de extracción testigo del pozo y su disposición en caja Operaciones asociadas: Logueo de un sondaje Parámetros operacionales Velocidad de rotación vs velocidad de penetración Peso sobre la corona Resolución de problemas y consejos prácticos.**

**UNIDAD III. CORTE EN LOS SUELOS Corte en los Suelos. Evolución histórica del Corte en los suelos. Teoría de Coulomb, Terzaghi, Hvorslev. Ensayos para determinar la resistencia al corte en suelos. Caja de Corte. Ventajas y Desventajas del Ensayo. Para que tipo de suelo se puede aplicar. Grafica de Mohr Coulomb Ensayo Triaxial. Esquema del equipo triaxial. Ventajas y desventajas. Tipos de suelos que se pueden ensayar. Ensayos triaxiales en suelos granulares. Fenómeno de licuación de arenas. Analogía Mecánica de Terzaghi. Resistencia al corte en arcillas saturadas. Tipos de ensayos triaxiales. Consolidado Drenado (CD). Consolidado NO drenado (CND). NO consolidado NO drenado (NCND). Gráfica de Mohr Coulomb. Sensibilidad de las arcillas. Cálculo del ángulo de fricción interna del suelo. Arcillas Preconsolidadas. Coeficiente de presión de poros.**

**UNIDAD IV COMPACTACIÓN. Concepto de humedad óptima y densidad seca máxima. Curva. Ensayos de compactación: Proctor. Métodos de compactación para distintos tipos de suelos. Control de compactación en obra. Consolidación: conceptos generales.**

**UNIDAD V: FUNDACIONES. Tipos de fundaciones. Superficiales. Cálculo de la capacidad de carga del terreno empleando el Método de Terzagui. Cálculo de coeficientes de capacidad de carga. Dependencia del ángulo de fricción interna.**

Influencia del nivel freático y de la estratificación de los suelos. (arcillas) Profundas. Método de resistencia y cálculo según Terzagui. Fricción negativa.

**UNIDAD VI: EXPLORACIÓN DE SUELOS. Ensayos realizados en campo. Ensayos de Penetración SPT y CPT. Ensayo de corte in situ: ensayo de la veleta. Prospección sísmica. Pozos y calicatas Perfil edafológico de suelos. Extracción de muestras de suelos para determinación de parámetros en laboratorio: muestras perturbadas e indisturbadas. Perforación y extracción de testigos de suelo. Muestreadores de pares gruesa y pared delgada. Determinación de densidades naturales in situ.**

**UNIDAD VII: TALUDES. Teoría de empuje de suelos. Revisión de conceptos. Tipos de taludes, configuraciones. Tipos de fallas. Métodos para la determinación de la estabilidad de taludes-Coeficientes de seguridad. Muros: falla general de muro por rotura de talud.**

## **VII - Plan de Trabajos Prácticos**

TPN°1 Unidad 1

TPN°2 Unidad 2

TPN°3 Unidad 3

TPN°4 Unidad 4  
TPN°5 Unidad 5  
TPN°6 Unidad 6  
TPN°7 Unidad 7

### **VIII - Regimen de Aprobación**

Se regulariza la materia con: 80% de asistencia a clases teóricas.

Página 3

100% de asistencia al dictado de prácticos. 100% de aprobación de parciales. Se aprueba con examen final con calificación mínima de 4.

### **IX - Bibliografía Básica**

[1] Apuntes de cátedra confeccionados por los profesores.

[2] Mecánica de Suelos de Terzaghi y Peck.

[3] Mecanica de Suelos de Juarez Badillo Tomos IyII.

### **X - Bibliografía Complementaria**

[1] Apuntes de cátedra de Mecánica de suelos de UNSJ

### **XI - Resumen de Objetivos**

Apuntar a tener un conocimiento integral y fluido de la roca y el suelo como estructura a emplear en Ingeniería

### **XII - Resumen del Programa**

Lo indicado en el Ítem programas. Como resumen se puede decir que este programa tiene lo necesario para que el alumno maneje lo básico de la teoría de estructuras.

### **XIII - Imprevistos**

Se planteará una solución acorde al tipo de imprevisto en el momento y circunstancia que así lo requiera.

Asimismo, el DECNU(520/2020 de distanciamiento social, obligatorio y preventivo, establecido por el Gobierno Nacional y la necesidad de reajustar el Calendario Académico de la Universidad Nacional de San Luis, en lo referente al Segundo Cuatrimestre 2020, el Consejo Superior en su sesión del día 01/09/2022 estableció en el Artículo 1 de la Resolución N°68/2020, que el Segundo Cuatrimestre sea de 13 semanas. A los efectos de que se impartan todos los contenidos y se respete el crédito horario establecido en el Plan de estudios de la carrera para esta asignatura, se establece que se dé como máximo 5hs por semana distribuidas en teorías, prácticos de aula, trabajos tutoriales, consultas, hasta completar las 60hs. La metodología de la asignatura tiene las siguientes características: El dictado de las clases teóricas es mediante videoconferencias en plataformas tipo zoom o googlemeet, hangout, skype, entre otras apoyadas con TIC. Los prácticos se realizan individualmente, con al menos 1 consulta por semana. Deberán realizar un informe personal por cada práctico.

### **XIV - Otros**

<b>ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA</b>	
	<b>Profesor Responsable</b>
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	