



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

(Programa del año 2020)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 02/05/2020 11:38:49)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
SONDEOS	T.UNIV.EXP.MIN.	14/13	2020	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
MEDICI, MARIA ELIZABETH	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
TORRES MORALES, GUILLERMO	Prof. Co-Responsable	P.Adj Semi	20 Hs
CASTRO GRISSI, CAROLINA MARIA	Auxiliar de Práctico	A.2da Simp	10 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	4 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoría con prácticas de aula	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
09/03/2020	19/06/2020	15	60

IV - Fundamentación

El TU en Exp de 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.

Debido al COVID-19 durante el presente ciclo la modalidad será no presencial. Se subirá al aula virtual de la FCFMyN el material bibliográfico, apuntes de cátedra, como también los prácticos a resolver. Las clases presenciales se reemplazarán con clases virtuales a través de GOOGLE MEET donde el profesor da la clase y los alumnos pueden interactuar y preguntar. Estas clases son grabadas y subidas al GOOGLE DRIVE de la cuenta habilitada por la UNIVERSIDAD donde el alumno puede acceder a las mismas. En dichas clases el profesor cuenta con una tableta digitalizadora (personal) lo cual ayuda a hacer gráficos o resolver ejemplos o consultas que puedan hacer los estudiantes. Esta pizarra interactiva permite utilizar el JAMBOARD de GOOGLE y escribir sobre cualquiera de las presentaciones que se realice (Power Point, Excel, Word). Con esta herramienta se posibilita la resolución de ejercicios en tiempo real, de la misma forma que se resuelve en forma presencial, con la interacción estudiante-profesor. También se dispone de un grupo de Whatsapp a fin de que estén comunicados los estudiantes con los profesores y puedan hacer consultas y sugerencias.

Asimismo, cualquier otra información es comunicada por dicho grupo de Whatsapp y por el aula virtual.

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. Complementar los trabajos a realizar por los Ing. en Minas

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

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.

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 sondeo

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. Gráfica 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.

Relación S_u/p en arcillas normalmente consolidadas. Arcillas Preconsolidadas. Coeficiente de presión de poros

Uso de la trayectoria de tensiones.

Determinación de Asientos usando triaxiales.

UNIDAD IV CONSOLIDACIÓN.

Fenómeno de consolidación unidimensional en suelos.

Prueba de consolidación unidimensional.

Distintos tipos de asientos. Ensayos edométricos.

Condiciones que debe cumplir la muestra para realizar el ensayo edométrico.

Gráficas que se pueden obtener. Casagrande y Taylor. Tipos de curva: CVN, CCR y CVI.

Cálculo de presiones efectivas.

Cálculo del índice de compresión del coeficiente de compresibilidad, del módulo edométrico y del asiento edométrico.

Analogía mecánica de Terzaghi. Cálculo del coeficiente de consolidación. Factor tiempo y camino de drenaje.

Comparación entre la curva de consolidación teórica y las reales obtenidas en laboratorio.

Método de ajuste de Casagrande. Método de ajuste de Taylor.

Cálculo del asiento y de la permeabilidad.

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.

Cálculo de la capacidad de carga del terreno empleando el Método de Meyerhoff. Cálculo de coeficientes de capacidad de carga. Dependencia del ángulo de fricción interna.

Influencia del nivel freático y de la estratificación de los suelos. Método de Skempton para suelos con cohesión y sin fricción (arcillas)

Cimentaciones Profundas. Método de resistencia y cálculo según Terzagui y según Meyerhoff.

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: ESTABILIDAD DE TALUDES.

Partes de un talud. Tipos de roturas de un talud. Métodos de cálculo de estabilidad de taludes.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Debido al COVID-19 los Trabajos Prácticos se dictarán de manera no presencial mediante clase virtuales. Los Trabajos Prácticos se subirán al Aula Virtual de la FCFMyN y constará en el mismo, la fecha de presentación de los prácticos. Cada estudiante deberá enviar por mail el Trabajo Práctico resuelto. Esta asignatura puede desarrollar todos su Trabajos Prácticos en la modalidad no presencial, porque requiere únicamente trabajo de gabinete, siempre con la asistencia del docente. El docente por su parte, hará la resolución de un ejercicio mediante clase virtual usando las herramientas expuestas en IV-FUNDAMENTOS, y el alumno sólo deberá resolver los ejercicios propuestos.

TPN°1 Unidad 1

TPN°2 Unidad 2

TPN°3 Unidad 3

TPN°4 Unidad 4

TPN°5 Unidad 5

TPN°6 Unidad 7

VIII - Regimen de Aprobación

Para la regularidad de la materia: La realización y aprobación de la totalidad de los prácticos. La aprobación de dos exámenes parciales con nota mínima de 7.

Para la aprobación de la materia: Examen final (El mismo constará de un ejercicio práctico y conocimientos teóricos) a programa abierto. El mismo podrá ser en forma oral o escrita.

IX - Bibliografía Básica

[1] Apuntes de cátedra confeccionados por los profesores.

[2] Mecánica de Suelos de Terzaghi y Peck.

[3] Mecánica de Suelos de Juarez Badillo Tomos I y II.

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 suelos y rocas como parte de las estructuras.

XIII - Imprevistos

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

XIV - Otros

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