

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

(Programa del año 2014) (Programa en trámite de aprobación) (Presentado el 04/11/2014 17:23:18)

Area: Mineria

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan Año	Período
MECANICA DE ROCAS	ING.EN MINAS	18/13 2014	1° cuatrimestre
MECANICA DE ROCAS	T.UNIV.EXP.MIN.	14/13 2014	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
NOCERA, OSCAR COSME	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
FARA, RAUL MARCELO	Prof. Co-Responsable	P.Adj Semi	20 Hs
MEDICI, MARIA ELIZABETH	Prof. Co-Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
TORRES MORALES, GUILLERMO	Responsable de Práctico	JTP Semi	20 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	3 Hs	2 Hs	1 Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo	
A - Teoria con prácticas de aula y campo	1° Cuatrimestre	

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
12/03/2014	19/06/2014	15	90

IV - Fundamentación

La importancia del conocimiento del Ingeniero en Minas en el comportamiento del macizo rocoso tanto para sostenerlo como para efectuar las voladuras.-

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

- Conocer y comprender el comportamiento de los macizos rocosos en las obras de ingeniería minera.
- Conocer y comprender los métodos de caracterización geomecánica de las rocas y de los macizos rocosos y sus discontinuidades con la ayuda de ensayos de laboratorio y prácticas de campo.
- Clasificar los macizos rocosos.-.
- Conocer y comprender el comportamiento de los suelos.-
- Diseñar taludes en roca y suelos

VI - Contenidos

Comportamiento mecánico de las rocas de la corteza terrestre. Manejo de las falsillas de proyección estereográfica. Aplicación. Propiedades físico mecánicas de las rocas y las discontinuidades geológicas. Mecanismos de deformación discontinua. Deformación continua. Tensiones naturales. Teoría de falla. Estabilidad de taludes. Origen de los suelos. Clasificación. Propiedades.. Muestreo y ensayos de suelos

VII - Plan de Trabajos Prácticos

TRABAJO PRÁCTICO Nº 1 Preparación De Testigos Para Ensayos

TRABAJO PRÁCTICO Nº 2 Determinación De La Resistencia A La Compresión Uniaxial Mediante Uso De Prensa De Carga Puntual

TRABAJO PRÁCTICO Nº 3 Determinación De La Resistencia A La Compresión Uniaxial Mediante Uso De Martillo Schmidt

TRABAJO PRÁCTICO Nº 4 Determinación De La Resistencia A La Compresión Uniaxial Mediante Uso De Prensa De Carga Completa

TRABAJO PRÁCTICO Nº 5 Determinación De La Resistencia A La Tracción

TRABAJO PRÁCTICO Nº 6 Ensayo De Resistencia Triaxial

TRABAJO PRÁCTICO Nº 7 Determinación De La Calidad De La Roca Por El Método De La Tangente

TRABAJO PRÁCTICO Nº 8 Determinación De La Resistencia Al Corte Mediante Uso De Maquina De Hoek

TRABAJO PRÁCTICO Nº 9 Ensayo De Durabilidad (Slake Test)

TRABAJO PRÁCTICO Nº 10 Determinación Del RQD (Rock Quality Designation)

TRABAJO PRÁCTICO Nº 11 Determinación de la resistencia al corte

Método de fractura de Barton

TRABAJO PRÁCTICO Nº 12 Origen De Los Suelos

TRABAJO PRÁCTICO Nº 13 Clasificación De Los Suelos

TRABAJO PRÁCTICO Nº 14 Presiones Intergranulares, Neutras y Totales

TRABAJO PRÁCTICO Nº 15 Hidráulica En Los Suelos

VIII - Regimen de Aprobación

La totalidad de los practicos realizados y aprobados.- Examen final con tribunal.- El mismo constara de un ejercicio practico y los conocimientos teoricos.

IX - Bibliografía Básica

- [1] -Apuntes de Cátedra de Mecánica de rocas y de suelos en fotocopia y apoyo electronico 2007
- [2] -HOEK, E. Support of Underground Excavations in hard rock. Pergamon, Londres, 1993.
- [3] -E. HOEK, E.T. BROWN, Excavación subterráneas en roca, 1980.
- [4] -HOEK, E., P.K. Kaiser, W.F. Brawden. Support of Underground Excavations in hard rock. Pergamon, Londres, 1997

X - Bibliografia Complementaria

- [1] JUÁREZ BADILLO y RICO RODRÍGUEZ Mecánica de suelos
- [2] COATES, D.F. Fundamentos de mecánica de rocas, 1era. 1973 Madrid.
- [3] STAGG, K.G. ZIENKIEWICZ, O.C. Mecánica de rocas en la ingeniería practica, 01.ed 1970 Madrid ume.

XI - Resumen de Objetivos

1. PROPIEDADES MECÁNICAS DE LAS ROCAS

Comportamiento de las rocas. Criterio de rotura de las rocas

Resolución de problemas

2. PROPIEDADES MECÁNICAS DE LAS DISCONTINUIDADES

Resistencia al corte. Dilatancia y rigidez

Resolución de problemas

3. PROPIEDADES MECÁNICAS DE LOS MACIZOS ROCOSOS

Caracterización geomecánica de macizos rocosos. Criterios de rotura de los macizos

rocosos

Resolución de problemas

4. TENSIONES NATURALES EN LA CORTEZA TERRESTRE

Anomalías en las tensiones naturales. Medidas de tensiones

Resolución de problemas

5. ESTABILIDAD DE TALUDES

conceptos fundamentales

6. ORIGEN DE LOS SUELOS

Identificación y clasificación, caracterización delos mismos, forma y tamaño de las partículas.

Resolución de problemas

7.- PROPIEDADES DE LOS SUELOS FORMADOS POR FRACCIONES MUY FINAS

Tipos De estructuras, sensibilidad de las arcillas, Tixotropía, sinéresis.-

Ensayos de laboratorio

8. HIDRÁULICA DE LOS SUELOS

velocidad De filtración, Ley de Darcy, flujo y movimiento del agua.-

Resolución de problemas, permeametros,.

XII - Resumen del Programa

TEMA 1: Propiedades mecánicas de las rocas

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1.1 Comprender el comportamiento mecánico de las rocas.

CONTENIDOS

- 1.1: ASPECTOS DE LA MECÁNICA DE ROCAS Y SUS APLICACIONES
- 1.2: CONSIDERACIONES GEOLÓGICAS
- 1.3: RESISTENCIA DE LAS ROCAS

.Resistencia a compresión simple

.Resistencia a tracción

.Resistencia triaxial

1.4: CRITERIOS DE ROTURA

.Mohr-Coulomb

.Hoek y Brown

1.5: COMPORTAMIENTO MECÁNICO DE LAS ROCAS

.Comportamiento dúctil

.Comportamiento frágil

.Comportamiento viscoplástico

1.6: ENSAYOS DE LABORATORIO

.Compresión simple

.Tracción

.Triaxial

.Módulos elásticos

TEMA 2: Propiedades mecánicas de las discontinuidades

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

2.1 Comprender el comportamiento mecánico de las discontinuidades de los macizos rocosos.

CONTENIDOS:

2.1: RESISTENCIA DE LAS DISCONTINUIDADES

.Resistencia de pico

.Resistencia residual

2.2: COMPORTAMIENTO DE LAS DISCONTINUIDADES

.Discontinuidades lisas

.Discontinuidades rugosas

.Rigidez

.Dilatancia

2.3: CARACTERIZACIÓN EN CAMPO DE LAS DISCONTINUIDADES

.Orientación

.Rugosidad

.Resistencia de los labios

.Relleno

2.4: ENSAYOS DE LABORATORIO

.Ensayos de corte

.Ensayos de inclinación

TEMA 3: Propiedades mecánicas de los macizos rocosos

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

3.1 Comprender el comportamiento mecánico de los macizos rocosos.

CONTENIDOS

3.1: CARACTERIZACIÓN GEOMECÁNICA EN EL CAMPO

.Litología

.Estructura

.Meteorización

.Características mecánicas de las discontinuidades

3.2: CLASIFICACIONES GEOMECÁNICAS

.Barton

.Bieniawski.

3.3: CRITERIOS DE ROTURA

.Mohr-Coulomb

.Hoek y Brown

TEMA 4: Tensiones naturales en la corteza terrestre

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

4.1 Comprender el campo tensional en la corteza terrestre.

CONTENIDOS

4.1: ORÍGENES DE LAS TENSIONES NATURALES

.Tensiones elásticas

.Anomalías de campo tensional

4.2: MEDIDAS DE TENSIONES

.Sobreperforación

.Fracturación hidráulica

TEMA 5: Estabilidad de taludes

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 5.1 Conocer los tipos principales de rotura de taludes en roca.
- 5.2 Aplicar los conocimientos de mecánica de rocas a los estudios de estabilidad de taludes.

TEMA 6: Origen de los suelos

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 6.1 Identificación y clasificación de los suelos
- 6.2 Características de los suelos
- 6.3 Obtención de muestras representativas y muestras alteradas y de menor grado de alteración
- 6.4 Conservación de las muestras
- 6.5 Tamaño y forma de las partículas, fracciones finas y muy finas, Fracciones gruesas, Análisis mecánico y granulométrico de los suelos

6.6 Curvas granulométricas. Representación abreviada de la granulometría

TEMA 7: Propiedades de los Suelos formados por fracciones muy finas

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 7.1 Minerales arcillosos mas comunes. La estructura cristalina y el comportamiento de las partículas minerales. Complejo de absorción. Estructura, tipos de estructura,
- 7.2 Sensibilidad de una arcilla a una alteración. Tixotropía. Sinéresis
- 7.3 Agregados de suelos. Características cualitativas y cuantitativas del agregado de suelos.
- 7.4 Resistencia a la compresión simple de una arcilla en función de su saturación
- 7.5 Sensibilidad y amasado. Grado de sensibilidad. Consistencia de los suelos amasados.
- 7.6 Limites de Attemberg

TEMA 8: Hidráulica de los Suelos

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 8.1 Filtracion. Velocidad de Filtracion. Ley de Darcy
- 8.2 Movimiento del agua. Flujo de agua. Ecuación de Laplace Concepto relativo, la solucion
- a dicha ecuación diferencial.
- 8.3 Familia de curvas. Construcción de la red de flujo

Se iran resolviendo a medida que se presenten

8.4 Esfuerzo neutro y esfuerzo efectivo. Gradiente critico

XIII	- Im	previ	istos
------	------	-------	-------

Aclaración:

Fecha:

XIV - Otros	
ELEVAC	CIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA
	Profesor Responsable
Firma:	