



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

(Programa del año 2016)  
 (Programa en trámite de aprobación)  
 (Presentado el 01/06/2017 18:56:20)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
MECANICA DE ROCAS	ING.EN MINAS	6/15	2016	1° cuatrimestre
MECANICA DE ROCAS	T.UNIV.EXP.MIN.	14/13	2016	1° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
FARA, RAUL MARCELO	Prof. Responsable	P.Adj Semi	20 Hs
TORRES MORALES, GUILLERMO	Responsable de Práctico	JTP Semi	20 Hs
OLIVA, JORGE LUIS	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
Hs	3 Hs	2 Hs	1 Hs	6 Hs

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

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
14/03/2016	25/06/2016	15	90

### IV - Fundamentación

La importancia del conocimiento del Ingeniero en Minas y del Técnico en Minería 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. 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 N° 1 Preparación De Testigos Para Ensayos

TRABAJO PRÁCTICO N° 2 Determinación De La Resistencia A La Compresión Uniaxial Mediante Uso De Prensa De Carga Puntual

TRABAJO PRÁCTICO N° 3 Determinación De La Resistencia A La Compresión Uniaxial Mediante Uso De Martillo Schmidt

TRABAJO PRÁCTICO N° 4 Determinación De La Resistencia A La Compresión Uniaxial Mediante Uso De Prensa De Carga Completa

TRABAJO PRÁCTICO N° 5 Determinación De La Resistencia A La Tracción

TRABAJO PRÁCTICO N° 6 Ensayo De Resistencia Triaxial

TRABAJO PRÁCTICO N° 7 Determinación De La Calidad De La Roca Por El Método De La Tangente

TRABAJO PRÁCTICO N° 8 Determinación De La Resistencia Al Corte Mediante Uso De Maquina De Hoek

TRABAJO PRÁCTICO N° 9 Ensayo De Durabilidad (Slake Test )

TRABAJO PRÁCTICO N° 10 Determinación Del RQD (Rock Quality Designation)

TRABAJO PRÁCTICO N° 11 Determinación de la resistencia al corte  
Método de fractura de Barton

TRABAJO PRÁCTICO N° 12 Origen De Los Suelos

TRABAJO PRÁCTICO N° 13 Clasificación De Los Suelos

TRABAJO PRÁCTICO N° 14 Presiones Intergranulares, Neutras y Totales

TRABAJO PRÁCTICO N° 15 Hidráulica En Los Suelos

## VIII - Regimen de Aprobación

Para la regularidad de la materia:La realización y aprobacion de la totalidad de los prácticos.La aprobacion de dos exámenes parciales-

Para la aprobación de la materia:Examen final( El mismo constara de un ejercicio practico y conocimientos teóricos).

## IX - Bibliografía Básica

[1] -Apuntes de Cátedra de Mecánica de rocas y de suelos en fotocopia y apoyo electronico 2017

[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 - Bibliografía 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.

[4] - INGENIERIA GEOLOGICA, Luis I. Gonzalez de Vallejos, ISBN:84-205-3104-9 --Ultima reimpression 2005

## **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. Dilatación 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 de los 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, permeámetros,.

## **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 viscoplastico

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 Filtración. Velocidad de Filtración. Ley de Darcy
- 8.2 Movimiento del agua. Flujo de agua. Ecuación de Laplace Concepto relativo, la solución a dicha ecuación diferencial.
- 8.3 Familia de curvas. Construcción de la red de flujo
- 8.4 Esfuerzo neutro y esfuerzo efectivo. Gradiente crítico

**XIII - Imprevistos**

Se irán resolviendo a medida que se presenten

**XIV - Otros**

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