



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

(Programa del año 2006)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 04/04/2006 19:04:37)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
MECANICA DE ROCAS	ING. EN MINAS	01/04	3	1c

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
NOCERA, OSCAR COSME	Prof. Responsable	P.ADJ EXC	40 Hs
CALVO, VICENTE	Prof. Colaborador	VISITANTE	Hs
MEDICI, MARIA ELIZABETH	Responsable de Práctico	JTP SIM	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
10 Hs	30 Hs	10 Hs	10 Hs	4 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoría con prácticas de aula	1 Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
04/04/2006	07/07/2006	15	60

IV - Fundamentación

Tiende al conocimiento del comportamiento del Macizo rocoso tanto para su sujeción como para su rotura, analizando el entorno en el campo de esfuerzos que se producen en el mismo por las aberturas mineras

V - Objetivos

OBJETIVOS GENERALES:

- 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

Contenidos mínimos: 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

Sobre un total de 12 trabajos practicos de los cuales se realizan 4 en laboratorio los otros en aula los mismos estan editados y encarpetados y los alumnos los diaponen al comenzar el curso

VIII - Regimen de Aprobación

100% de los trabajos practicos aprobados para obtener la condicion de regular y la aprobacion de la materia es con examen final

c) PRÁCTICAS EN GRUPOS REDUCIDOS

Se realizarán prácticas de laboratorio y prácticas de campo en grupos reducidos.

d) PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Se evaluarán las soluciones de los problemas entregados en clase.

El examen final tendrá una parte practica y una teórica

IX - Bibliografía Básica

[1] BÁSICA:

[2] -BIENIAWSKI, Z.T. Engineering rock mass classifications. John Wiley and Sons, Nueva York, 1989.

[3] -HOEK, E. & BROWN, E.T. Underground excavations in rock. Institution of Mining and Metallurgy, Londres, 1980.

[4] -HOEK, E. Support of Underground Excavations in hard rock. Pergamon, Londres, 1993.

[5] -HOEK, E. & BRADY, J.W. Rock slope engineering. Institution of Mining and Metallurgy, Londres, 1977.

[7] -RAMÍREZ OYANGUREN, P. et al. Geotecnología del avance mecanizado de galerías, túneles y pozos. Instituto Geológico y Minero de España (IGME), Madrid, 1987.

[8] -RAMÍREZ, P. et al. Mecánica de Rocas aplicada a la minería metálica subterránea. ITGE, Madrid, 1991.

[9] -AYALA, F.J.; LAÍN, R.; LAÍN, L.; PERIANES, E. Introducción a los usos industriales y urbanos del espacio subterráneo. Instituto Geológico y Minero de España (IGME), Madrid, 1986.

[10] -CARMODY, J.; STERLING, R. Underground Space Design. Van Nostrand Reinhold, Nueva York, 1993.

X - Bibliografía Complementaria

[1] COMPLEMENTARIA :

[2] -BIENIAWSKI, Z.T. Strata control in mineral engineering. A.A. Balkema, Rotterdam, 1987.

[3] -BROWN, E.T. & BRADY, J.W. Rock Mechanics for underground mining. George Allen & Unwin, Nueva York, 1985.

[4] -HUDSON, J.A. Comprehensive rock engineering. Pergamon, Londres, 1993.

[5] -RAMÍREZ, P. et al. Control de estratos en tajos subterráneos de la minería del carbón. ITGE, Madrid, 1985.

[6] -CORNEJO, L. Excavación mecánica de túneles. Rueda, Madrid, 1988.

[7] -GRAMBERG, J. Rock Mechanics and Fracture Mechanics. A.A. Balkema, Rotterdam, 1989.

[8] -HOEK, E. Support of Underground Excavations in Hard Rock. A.A. Balkema, Rotterdam, 1995.

[9] -MAHTAB, M.A.; GRASSO, P. Geomechanics Principles in the Design of Tunnels and Caverns in Rocks. Elsevier, Nueva York, 1992.

[10] -WINQUIST, T.; MELLGREN, K.E. Going Underground. Royal Swedish Academy of Engineering Sciences, Estocolmo, 1988.

[12] E. HOEK – E.T. BROWN. Excavaciones subterráneas

[13] Apuntes de Cátedra de Mecánica de rocas y de suelos

[14] JUÁREZ BADILLO y RICO RODRÍGUEZ Mecánica de suelos

XI - Resumen de Objetivos

OBJETIVOS Y CONTENIDOS

TEMA 1: Propiedades mecánicas de las rocas

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1.1 Comprender el comportamiento mecánico de las rocas.

CONTENIDOS

1.1: RESISTENCIA DE LAS ROCAS

.Resistencia a compresión simple

.Resistencia a tracción

.Resistencia triaxial

1.2: CRITERIOS DE ROTURA

.Mohr-Coulomb

.Hoek y Brown

1.3: COMPORTAMIENTO MECÁNICO DE LAS ROCAS

.Comportamiento dúctil

.Comportamiento frágil

.Comportamiento viscoplástico

1.4: 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 Atterberg

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

XII - Resumen del Programa

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 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,-

XIII - Imprevistos

no se han considerado

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA

Profesor Responsable

Firma:

Aclaración:

Fecha: