

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA GEOLÓGICA
DEPARTAMENTO DE GEOMECÁNICA

Carrera: **INGENIERÍA GEOLÓGICA**
Nombre de la Asignatura: **MECÁNICA DE ROCAS - IG-G919**
Prelación: **GEOTECNIA - IG-G812**
T.P.L.U.: **T=3, P=1, L=0, U=3**
Ubicación: **9º semestre**
Tipo de curso: **MATERIA ELECTIVA**

PROGRAMA

TEMA 1: INTRODUCCIÓN A LA MECÁNICA DE ROCAS.

Definiciones de la matriz rocosa, discontinuidades y macizo rocoso. Definición de reología de las rocas. Influencia de la naturaleza de las rocas sobre la deformación. Influencia de las condiciones físico-químicas en que se encuentran las rocas.

TEMA 2: PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LAS ROCAS.

Características del medio rocoso. Propiedades físicas de la matriz rocosa y métodos para su determinación. Propiedades mecánicas de las rocas. Resistencia a compresión simple, resistencia a tracción, resistencia a compresión triaxial. Velocidad de ondas. Clasificación de las rocas y de los macizos rocosos. Meteorización de los materiales rocosos. Permeabilidad y circulación de los fluidos.

TEMA 3: TENSIÓN Y DEFORMACIÓN EN LAS ROCAS.

Nociones básicas de tensión y deformación. Tensión sobre el plano, círculo de Mohr, tensión en tres dimensiones. Relación entre tensión y deformación en las rocas. Conceptos básicos de resistencia y rotura. Definición y mecanismo de las deformaciones elástica, plástica y dúctil. Mecanismo de rotura. Criterios de resistencia y criterios de plasticidad.

TEMA 4: RESISTENCIA Y DEFORMACIÓN DE LA MATRIZ ROCOSA.

Resistencia y parámetros resistentes. Efectos de la anisotropía y de la presión de agua sobre la resistencia. Criterio de rotura: Criterio de Mohr-Coulomb, Criterio de Hooke y Brown. Deformabilidad. Ensayos de laboratorio de resistencia y deformabilidad. Ensayo uniaxial o de compresión simple, ensayo de compresión triaxial. Ensayo de resistencia a tracción directa e indirecta. Limitaciones de los ensayos de laboratorio.

TEMA 5: RESISTENCIA Y DEFORMACIÓN DEL MACIZO ROCOSO.

Resistencia al corte de los planos de discontinuidades. Criterio de Barton y Choubey. Resistencia del macizo rocoso. Efectos de la presión y de la compactación sobre la resistencia. Criterio de Mohr-Coulomb y Criterio de Hooke y Brown para macizos rocosos isótropos. Criterios de rotura para macizos rocosos anisótropos. Ensayos in situ para medir la deformabilidad, método geofísicos y correlaciones empíricas para la evaluación del modulo de deformación en macizos rocosos.

**TEMA 6: APLICACIONES DE LA
MECÁNICA DE ROCAS.**

Estudio de un pozo petrolero sometido a un esfuerzo isotrópico y anisotrópico. Ejemplos de reservorios poro-elástico y poro-plástico. Estado de los esfuerzos iniciales. Deformaciones cercanas de un pozo productivo, mecanismos de estabilidad, deformaciones relacionadas a inyección de agua dentro del reservorio. Estudio de una fracturación hidráulica cerca de un pozo. Estado de los esfuerzos iniciales. Evolución de los esfuerzos y de las deformaciones en el tiempo. Aplicaciones directas y uso de las fracturas hidráulicas.