

## INTRODUCCIO A LA MECANICA DE ROQUES

- 1- Esforç sobre un pla. L'estat d'esforç en un punt. L'elipsoide d'esforç. Esforços principals. Estats tridimensionals d'esforç: les seves classes, Càlcul de les components d'esforç sobre un pla. Equació de l'el·lipse d'esforç. Equació de l'el·lipsoide d'esforç.
- 2- El cercle de Mohr per a l'esforç. Variació de l'esforç de cizalla amb la orientació del pla. Representació d'estats d'esforç mitjançant el cercle de Mohr. Esforç mig i esforç desviatori.
- 3- Camps d'esforç. Estat d'esforç en el tall superior. Orientació dels esforços principals en el Km. superior del tall. L'estat d'esforç en el tall inferior i el mantell superior.
- 4- Propietats mecàniques i comportament de les roques, definicions i conceptes. Efectes de la humitat i la pressió de fluids. Efectes de la pressió confinant i la temperatura. Resistència del material fràgil. Influència del tipus de roca en la resistència uniaxial.
- 5- Deformació experimental. Propietats mecàniques estàtiques de les roques: resistència uniaxial compresiva, resistència tensional, resistència flexural, resistència a la cizalla sense confinament. La premsa triaxial de Heard: resistència a la compresió triaxial. Extensió en els experiments triaxials. Altres tipus d'experiments: torsió, cambament, compressió diametral de cilindres.
- 6- Propietats de les roques que depenen del temps. El comportament inelàstic dels sòlids. Materials ideals: el material elàstic de Hook, el material newtoniano, el sòlid de St. Venant. Models reològics complexos: els materials de Maxwell i Kelvin-Voigt. Comportament de les roques del tall. La transició fràgil-dúctil.
- 7- Comportament dels materials dúctils: criteris de cessió plàstica. Comportament dels materials fràgils: el criteris de Coulomb. Criteri per a la inici del deslligament friccional. Coeficient de fricció.
- 8- Materials granulars: La curva esforç-deformació per a roques alterades i agregats. Experiments triaxials per a sols i agregats. El cas de roques molt triturades. El material de Coulomb: solucions teòriques.

9- Fotoelasticitat i estudis amb models fotoelàstics. El polariscopi fotoelàstic. El mètode fotoelàstic. Models fotoelàstics bidimensionals.

10- Mesures: "in situ". Mètodes de determinació de l'esforç. Determinació del canvi d'esforç o strain. distribució de l'esforç alrederor d'obertura en el subsol. La natura de l'esforç en las roques. Determinació "in situ" de les propietats elàstiques. Mesura de la deformació dependent del temps. Mètode microsismic per determinar l'estabilitat de la roca. Mètodes microsismics per delinear la subsidència sota la superfície.

11- Consideracions generals. Clasificació estructural de la roca, la seva identificació. L'estat d'esforç "in situ" i les propietats mecàniques de la roca. Criteris de cessió. Efecte de la humitat i la presió de por. El factor seguretat.

12- Aplicacions geològiques de la mecànica de roques: projecte i suport d'excavacions subterrànies: estudi del comportament d'una massa rocosa mitjançant la simulació de diaclases en el laboratori: la importància de la cizalla en la ingenyeria de roques. Mecànica de la intrusió.