

## **DISCIPLINA: ETG851 - MECÂNICA DAS ROCHAS**

**Área de concentração:** GEOTECNIA

**Carga horária:** 45 horas

**Número de créditos:** 03

### **Ementa**

Elementos de teoria da elasticidade. Análise de Tensões. Análise de Deformações. Ensaio de laboratório. Classificações geomecânicas. Critérios de Ruptura/Resistência de rochas. Estabilidade de Escavações Subterrâneas. Estabilidade de taludes.

### **Programa**

1. Introdução à Mecânica das Rochas
  - 1.1. Introdução à Mecânica de Rochas
  - 1.2. Exemplo de Projeto de Mecânica de Rochas
    - 1.2.1. Boulby Potash Mine
  - 1.3. Tensão ("Stress")
    - 1.3.1. Força e Tensão
    - 1.3.2. Transformação (sistemas coordenados)
    - 1.3.3. Tensões Principais, Invariantes e Desviatória
    - 1.3.4. Equação de Equilíbrio
    - 1.3.5. Casos Bidimensionais
    - 1.3.6. Círculo de Mohr
  - 1.4. Deslocamentos e Deformações
    - 1.4.1. Deformações Principais, Volumétrica e Desviatória
2. Rocha Intacta
  - 2.1. Resistência e Deformabilidade das Rochas
    - 2.1.1. Testes de Compressão
    - 2.1.2. Testes de Tração
    - 2.1.3. Testes de Cisalhamento
    - 2.1.4. Outros ensaios laboratoriais
  - 2.2. Relações Constitutivas
    - 2.2.1. Elástica
    - 2.2.2. Exemplo de outras equações
3. Maciço Rochoso
  - 3.1. Estrutura dos Maciços Rochosos
    - 3.1.1. Tipos de descontinuidades
    - 3.1.2. Características das Descontinuidades
  - 3.2. Classificação de Maciços Rochosos
    - 3.2.1. "Rock Quality Designation"
    - 3.2.2. "Rock Mass Rating" (RMR)
    - 3.2.3. "Rock Tunneling Quality Index" (Q)
    - 3.2.4. Outras Classificações
  - 3.3. Monitoramento de Maciços Rochosos
    - 3.3.1. Tensão "in situ"
    - 3.3.2. Tensão induzida

- 3.3.3. Extensometria
- 4. Estabilidade de Escavações
  - 4.1. Critérios de Ruptura
    - 4.1.1. Griffith
    - 4.1.2. Morh-Coulomb
    - 4.1.3. Hoek-Brown
    - 4.1.4. Barton-Bandis
  - 4.2. Estabilidade de Escavações Subterrâneas
    - 4.2.1. Dimensionamento de Pilares
    - 4.2.2. Dimensionamento de Realces
    - 4.2.3. Escorregamento e Queda de Blocos
  - 4.3. Estabilidade de Taludes
    - 4.3.1. Escorregamento Planar
    - 4.3.2. Escorregamento Circular
    - 4.3.3. Escorregamento em Cunha
    - 4.3.4. Tombamento
  - 4.4. Métodos de Análise Tensão/Deformação
    - 4.4.1. Métodos Analíticos
    - 4.4.2. Exemplos de Métodos Numéricos
  - 4.5. Suporte e Reforço de Maciços Rochosos

## **Bibliografia**

- BRADY, B.H.G. & BROWN, E.T. (2004) Rock Mechanics for Underground Mining. Kluwer Academic Publishers
- HOEK, E.; KAISER, P.K. & BAWDEN, W.F (2005) Support of Underground Excavations in Rock. Taylor & Francis comp.
- HUDSON, J. A. (1993). Comprehensive rock engineering: principles, practice e projects. Oxford: Pergamon.
- HUSTRULID, W. A.; MCCARTER, M. K. & VAN ZYL, D. J. A. (2001) Slope Stability in Surface Mining. Society for Mining, Metallurgy, and Exploration.
- JAEGER, J. C.; COOK, N. G. W. & ZIMMERMAN, R. W. (2007). Fundamentals of rock mechanics. Blackwell Publishing.
- READ, J. & STACEY, P. (2009). Guidelines for Open Pit Slope Design. CRC Press