

NOME: **Obras de Terra e Enrocamento**

Código: ETG040

Carga Horária Total: 60 horas aula
Carga Horária Teórica: 60 horas aula
Classificação: Optativa
Pré-Requisitos: ETG016 – Mecânica dos Solos 2

Ementa:

Barragens: tipos, finalidades e seções típicas. Propriedades geotécnicas de solos compactados e de enrocamentos. Análises de fluxo e de estabilidade em taludes naturais, de aterros e de escavações. Drenagem. Projeto de barragem. Aterros sobre solos moles. Solos reforçados. Controle de execução e observação do comportamento de obras de terra. Instrumentação de campo.

Programa:

1. Barragens
 - Tipos
 - Finalidades
 - Seções típicas
2. Propriedades geotécnicas de solos compactados e de enrocamentos
 - Propriedades mecânicas
 - Propriedades hidráulicas
3. Análises de fluxo e de estabilidade em taludes naturais, de aterros e de escavações
 - Fluxo em regime permanente: traçado de redes de fluxo
 - Análises de estabilidade de taludes e encostas
 - Análises de estabilidade em barragens: condição de final de construção, operação e rebaixamento rápido
4. Drenagem
5. Projeto de barragem
 - Considerações de projeto
 - Parâmetros geotécnicos do aterro e da fundação
 - Análise de fluxo
 - Erosão progressiva (*piping*)
 - Filtros
 - Análises de estabilidade de taludes

6. Aterros sobre solos moles
 - Investigações geotécnicas
 - Construção
 - Monitoramento do comportamento: instrumentação
7. Solos reforçados
8. Controle de execução e observação do comportamento de obras de terra
9. Instrumentação de campo
 - Objetivos da instrumentação de campo
 - Programação
 - Análise dos dados
 - Tipos de instrumentos: medidores de recalques superficial e profundo; inclinômetros; piezômetros; medidores de tensão total; tensiômetros

Bibliografia:

- Almeida, M.S.S. (1996). *Aterros sobre Solos Moles*. Editora UFRJ.
- Bureau of Reclamation (1987). *Design of Small Dams*. 3rd ed. United States Department of Interior, USA.
- Bureau of Reclamation (1987). *Embankment Dam Instrumentation Manual*. United States Department of Interior, USA.
- Carvalho, L.H. (1991). *Curso de Barragens de Terra*. DNCOS
Comitê Brasileiro de Grandes Barragens. *Main Brazilian Dams – Design, Construction and Performance*.
- Comitê Brasileiro de Grandes Barragens. *Barragens no Brasil*.
- CRUZ, P.T. (1997). *100 Barragens Brasileiras*.
- Dunnicliff, J. (1988). *Geotechnical Instrumentation for Monitoring Field Performance*. John Willey and Sons.
- Golzé, A.R. (1977). *Handbook of Dam Engineering*. Van Nostrand Reinhold Company.
- Harr, M.E. (1991). *Groundwater and Seepage*. McGraw Hill.
- Lambe, T.W. and Whitman, R.V. (1979). *Soil Mechanics – SI Version*. John Willey & Sons.
- Marsal, R.J. y Nuñez, D.R. (1983). *Presas de Tierra y Enrocamiento*. Editorial Limusa.
- Ortigão, J.A.R. (1995). *Introdução à Mecânica dos Solos dos Estados Críticos*. 2ª ed. LTC.
- Schreiber, G.P. (1977). *Usinas Hidrelétricas*. Edgard Blücher.
- Scott, R.F. (1963). *Principles of Soil Mechanics*. Addison Wesley Pub. Co.
- Sherard, J.L. (1963). *Earth and earth Rock Dams*. John Willey & Sons.
- Terzaghi, K. (1943). *Theoretical Soil Mechanics*. John Willey & Sons.
- Terzaghi, K. and Peck, R.B. (1967). *Soil Mechanics in Engineering Practice*. John Willey & Sons.
- Tschebotarioff, G.P. (1978). *Fundações, Estruturas de Arrimo e Obras de Terra*. McGraw Hill.

U.S. Army Corps of Engineers. *Engineer Manual: Engineering and Design – Seepage Analysis and Control for Dams*.

Vargas, M. (1978). *Introdução à Mecânica dos Solos*. McGraw Hill.