



| | |
|--|---------------------------|
| Disciplina: Solving Geomechanical Problems with the Finite Element Method | Código: EMC 410143 |
| Área(s) de Concentração: Engenharia e Ciências Térmicas | |
| Carga Horária Total: 15h | Nº de Créditos: 1 |
| Teórica: 15h | Classificação: Normal |
| Prática: - | Bimestre (s): 1º |
| Prof. Clóvis Raimundo Maliska | |

Pré-requisitos: não se aplica

| Código | Disciplina |
|---------------|-------------------|
|---------------|-------------------|

Ementa:

| |
|---|
| <p>• Introduction to the Finite Element (FE) Method; The Poisson Problem; Variational principles; Dirichlet and Neumann Boundary Conditions; The Ritz-Galerkin method; Interpolation and various FE formulations; Solution to the Poisson problem by FE. • FEM solution of the equilibrium equations; The Cauchy's indefinite equations of equilibrium; Theorem of virtual work. • Constitutive laws for the stress-strain relationship; Linear and non-linear elasticity; Hypo-plasticity; Classical Elasto-Plasticity; Solution procedures for non-linear systems of equation. • FE solution to Poro-elasticity problems; Terzaghi's principle; Uncoupled poro-elasticity; Loosely coupled poro-elasticity; Fully coupled poro-elasticity. • Real field applications; Creating a FE grid for a real field problem; Imposing boundary conditions; Initial stress-state. • Faults and fractures; Interface Elements; Penalty Formulation; Lagrange multipliers formulation.</p> |
|---|

Programa:

| |
|--|
| <p>A disciplina pretende introduzir o aluno ao uso do método dos elementos finitos para problemas de geomecânica encontrados em reservatórios de petróleo. Pretende-se com as 15 horas de aula fornecer ao aluno as equações constitutivas principais para a solução de problema reais de geomecânica com exemplos de aplicações em campos reais. As condições de contorno, bem como a consideração de falhas e fraturas serão apresentadas.</p> |
|--|

Critério de Avaliação:

| |
|---|
| <p>A disciplina será oferecida dentro do programa de cooperação entre a UFSC e a Universidade de Padova, e a avaliação será apresentada pelo Prof. Janna.</p> |
|---|

Bibliografia:

| |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Bathe, K.L., Finite Element Procedures. 1996. Prentice Hall.2. Zienkiewicz OC, Taylor RL. The finite element method. 1: the basis, vol. 1, 5th ed. Butterworth and Heneimann; 20003. Barends, F.B.J., Carbognin, L., Gambolati, G., and Steedman, R.S. ed. 2005. <i>Land Subsidence: Multi-disciplinary Assessment of Subsidence Phenomena in the Ravenna Area</i> Special Volume, Proceedings of The Seventh International Symposium on Land Subsidence, Shanghai/P.R. China/23-28 October 2005. Amsterdam.4. C. Janna, A. Comerlati, G. Gambolati. <i>A comparison of projective and direct solvers for Finite Elements in elastostatics</i>. Advances in Engineering Software, 40, pp. 675-685, 2009.5. N. Castelletto, M. Ferronato, G. Gambolati, C. Janna, D. Marzorati, P. Teatini. <i>Can natural fluid pore pressure be safely exceeded in storing gas underground?</i> Engineering Geology, 153, pp. 35-44, 2013.6. G. Gambolati, P. Teatini. "Venice Shall Rise Again: Engineered Uplift of Venice Through Seawater Injection. Elsevier Insights, 2013. |
|--|