



PLANO DE TRABALHO

1. TIPO DE COMPONENTE:		
Atividade ()	Disciplina (x)	Módulo ()
2. NÍVEL:		
Mestrado (x)		Doutorado ()
3. IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE:		
Nome:	Análise de tensões e deformações	
Código:	TDP 7003	
Carga Horária	48 horas	
Nº de Créditos:	03	
Optativa:	Sim ()	Não (x)
Obrigatória:	Sim (x)	Não ()
Área de Concentração:	Geotecnia	
4. DOCENTE RESPONSÁVEL:		
Prof. Dr. Silvrano Adonias Dantas Neto		
5. JUSTIFICATIVA:		
<p>A definição do comportamento tensão x deformação dos vários tipos de obras geotécnicas (barragens, fundações, contenções, aterros, túneis, etc) é de fundamental importância para o projeto e, em alguns casos, para definição correta dos processos executivos das mesmas. Estas obras são executadas normalmente utilizando-se como material de construção o solo, ou a rocha, e utilizando estes materiais como fundação. Então é importante para a formação do engenheiro geotécnico o conhecimento de como as tensões são geradas nas estruturas das obras geotécnicas e como as mesmas se propagam em maciços terrosos ou rochosos. Para isto é necessário o conhecimento de conceitos de tensões, deformações, e relações tensão x deformação que regem o comportamento dos diferentes materiais, assim como tornar-se familiar com tal prática durante a elaboração dos projetos geotécnicos de interesse.</p>		
6. OBJETIVOS:		
<p>Objetivos Gerais: apresentar ao aluno de pós-graduação o conhecimento sobre o comportamento tensão x deformação dos materiais e estruturas geotécnicas;</p> <p>Objetivos específicos: apresentar ao aluno de pós-graduação os conceitos de tensão e deformação; as principais relações tensão-deformação desenvolvidas segundo os conceitos fundamentais da Elasticidade e Plasticidade; e as principais aplicações das análises tensão-deformação em problemas de Geotecnia;</p>		

7. EMENTA:

Operações com Vetores e Matrizes; Transmissão de Cargas nos Solos; Conceito de Meio Contínuo; Tensões; Deformações; Relações Tensão x Deformação; Teoria da Elasticidade: Teoria da Elasticidade Linear, Lei de Hooke Generalizada, Parâmetros de um Material Elástico Linear Isotrópico, Constantes Elásticas; Formulação de Problemas em Elasticidade, Soluções Básicas; Teoria da Plasticidade: Relações Elasto-plásticas; Função de Plastificação; Lei de Endurecimento; Lei de Fluxo; Critérios de Ruptura; Modelos de Estado Crítico; Superfície de Estado; Superfície de Plastificação; Modelo Cam-Clay e Cam-Clay Modificado; Aplicações.

8. PROGRAMA DA DISCIPLINA/ATIVIDADE/MÓDULO:

1. Conceitos Básicos: Transmissão de Carga aos Solos; Relações tensão x deformação; Abordagem Empírica; Abordagem Científica; Conceito de Meio Contínuo; Operações Básicas com Vetores e Matrizes;

2. Tensões: Conceito de Tensão; Vetor de Tensão num Plano; Tensões Normais e Cisalhantes num Plano; Matriz de Rotação; Vetor de Tensões num Plano; Estado Triplo de Tensões; Tensor de Primeira Ordem; Tensor de Segunda Ordem; Tensões Principais; Direções Principais; Tensões Octaédricas; Decomposição do Tensor de Tensões; Invariantes do Tensor de Tensões; Estados de Tensões Especiais; Círculo de Mohr; Equações de Equilíbrio;

3. Deformações: Conceitos de Deformação; Tensor de Deformações; Equações de Compatibilidade; Princípio da Superposição; Deformações Principais; Círculo de Mohr para Deformações; Deformações Volumétricas, Deformações Octaédricas; Estados Especiais de Deformação;

4. Elasticidade: Relações Tensão x Deformação; Teoria da Elasticidade Linear; Lei de Hooke Generalizada; Coeficiente de Poisson; Parâmetros de um Material Elástico Linear Isotrópico; Constantes Elásticas; Formulação de Problemas em Elasticidade; Soluções Básicas;

5. Plasticidade: Relações Elasto-plásticas; Função de Plastificação; Lei de Endurecimento; Lei de Fluxo; Critérios de Ruptura; Modelos de Estado Crítico; Superfície de Estado; Superfície de Plastificação; Modelo Cam-Clay e Cam-Clay Modificado.

6. Modelagem de Obras Geotécnicas: modelagem de obra geotécnica utilizando os modelos constitutivos elásticos e elasto-plásticos.

9. FORMA DE AVALIAÇÃO:

Realização de provas, e trabalhos.

10. BIBLIOGRAFIA:

Artigos Publicados em Anais de Congressos de Geotecnia e Periódicos de Geotecnia; Atkinson, J.H.; Foundations and Slopes – An Introduction to Applications of Critical State Soil Mechanics – 3rd edition; McGraw-Hill Book Company (UK) Limited, Oxford, 1981. Azevedo, I.C. (2007). Análise de Tensões e Deformações. Editora da Universidade Federal de Viçosa.

Calladine, C.R.; Plasticity for Engineers; 1ª edição, Ellis Horwood Limited, Inglaterra, 1985.

Chen, W.; Limit Analysis and Soil Plasticity, Elsevier Scientific Publishing Company, Holanda, 1975.

Chou, P.C., Pagano, N.J. Elasticity – Tensor, Dyadic and Engineering Approaches. Dover Publications Inc. 1967.

Desai, C.S; Siriwardane, H.J. (1984). Constitutive Laws for Engineering Materials With Emphasis on Geologic Materials. Prentice-Hall, Englewoode Cliffs, Estados Unidos.

S.F. Villaça & L.F. Taborda Garcia; Introdução à Teoria da elasticidade – 3ª edição; COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, 1998.

Lambe, T.W & Whitman, R.; Soil Mechanics. 2ª Edição. John Wiley & Sons Inc. New York, 1995.

Poulos, H.G. & Davis, E.H. (1974). Elastic Solutions for Soil and Rock Mechanics. John Wiley & Sons Inc. New York

Valliappan, S. Continuum Mechanics Fundamentals. Editora A. A. Balkema. Rotterdam, Holanda. 1981.

Timoshenko, S.P. & Goodier, J.N. Theory of Elasticity – 3rd edition; McGraw-Hill, N.Y., 1970.

Wood, D.M. (1990). Soil Behavior and Critical State Soils Mechanics. Cambridge University Press.