



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS PARA ESTRUTURAS

CÓDIGO: GCI070	UNIDADE ACADÊMICA: Faculdade de Engenharia Civil			
PERÍODO:				
OBRIGATÓRIA: ()	OPTATIVA: (X)	CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 60

OBS:

PRÉ-REQUISITOS: GCI029 - Teoria das estruturas II

CÓ-REQUISITOS:

OBJETIVOS

Conhecer os fundamentos e a formulação básica do método dos elementos finitos. Analisar e encontrar soluções para problemas de engenharia estrutural usando o método, associado ao uso de recursos computacionais disponíveis no mercado.

EMENTA

Conceitos básicos. Matrizes e solução de sistema de equações lineares. Elasticidade e energia. Sistemas de coordenadas. Formulação matricial do método. Formulação variacional e resíduos ponderados. Aplicações.

Descrição do Programa

1 CONCEITOS BÁSICOS

- 1.1 Histórico
- 1.2 Concepção do método dos elementos finitos
- 1.3 Aplicações do método

2 MATRIZES E SOLUÇÃO DE SISTEMA DE EQUAÇÕES LINEARES

- 2.1 Operações entre matrizes
- 2.2 Matriz definida positiva
- 2.3 Método de Cholesky e/ou Gauss
- 2.4 Tipos de armazenamento compactado de matrizes simétricas com elementos nulos (banda e skyline) armazenados em matriz ou vetor

3 ELASTICIDADE E ENERGIA

- 3.1 Relações entre tensão e deformação
- 3.2 Energia de deformação

4 SISTEMAS DE COORDENADAS

- 4.1 Coordenadas locais
- 4.2 Coordenadas globais

4.3 Transformações entre sistemas de coordenadas

4.4 Exemplos de solução de problemas estruturais usuais através de formulação matricial

5 FORMULAÇÃO MATRICIAL DO MÉTODO

5.1 Hipóteses básicas

5.2 Coeficiente de rigidez

5.3 Matriz de rigidez de elementos unidimensionais, bidimensionais e tridimensionais

5.3.1 Funções de interpolação e funções de forma

5.3.2 Formulação isoparamétrica

5.4 Conectividade

5.5 Vetor de ações

5.6 Cálculo dos deslocamentos

5.7 Esforços nos elementos

5.8 Subestruturas

6 FORMULAÇÃO VARIACIONAL E RESÍDUOS PONDERADOS

7 APLICAÇÕES

7.1 Exemplos numéricos de vigas, pórticos, treliças e placas

7.2 Uso de programas computacionais

7.3 Aplicações gerais

BIBLIOGRAFIA

COOK, R.D. Finite element modeling for stress analysis. New York: John Wiley & Sons, 1995.

COOK, R.D.; MALKUS, D.S.; PLESHA, M.E. Concepts and applications of finite element analysis. New York: John Wiley & Sons, 1989.

FILHO, A.A. Elementos finitos: a base da tecnologia CAE. 2. ed. São Paulo: Érica, 2005.

GERE, J.; WEAVER W. Análise de estruturas reticuladas. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.

HUEBNER, K.H.; THORNTON, E.A. The finite element method for engineers. New York: John Wiley & Sons, 1982.

KNIGHT, C.E. The finite element method in mechanical design. Boston: PWS-Kent, 1993.

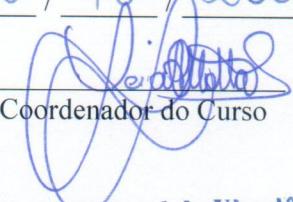
MOAVENI, S. Finite element analysis: theory and application with Ansys. New Jersey: Prentice Hall, 1999.

ROCKEY, K.C.; EVANS, H.R.; GRIFFITHS, D.W.; NETHERCOT, D.A. The finite element method. 2. ed. London: Collins Professional and Thechnical Books, 1983.

TIMOSHENKO, S.P.; GERE, J.E. Mecânica dos sólidos. Tradução de José Rodrigues de Carvalho. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1983. 2 v.

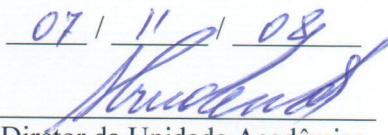
APROVAÇÃO

10 / 10 / 2008


Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. Leila Aparecida de Castro Motta
Coordenadora do Curso de Graduação em Engenharia Civil
Port - R N° 1506/2006 - SIAPE 2218506

07 / 11 / 08


Diretor da Unidade Acadêmica

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. Mauro Prudente
Diretor da Faculdade de Engenharia Civil - FECIV
Port - R N° 0360/05 - SIAPE 04 1153