

**UENF**Universidade Estadual do Norte
Fluminense Darcy Ribeiro**- COORDENAÇÃO ACADÊMICA -****PROGRAMA ANALÍTICO DE DISCIPLINA (PÓS-GRADUAÇÃO)****IDENTIFICAÇÃO**

Código CIV1661	Nome Método dos Elementos Finitos			Pré-requisito		
Centro CCT	Laboratório LECIV			Co-requisito		
Duração (semanas)	Nº Créditos	Sem./Ano	Carga Horária			
17	03	1º./2004	51	-	-	51
Sistema de Aprovação 1 prova e 1 trabalho		Professor(es) – Vânia José Karam (Coordenador) - Sergio Tibana				

EMENTA

Interpretação física e variacional dos elementos finitos. Métodos para minimização de resíduos. Elementos finitos e funções de interpolação. Nós internos, elementos de duas e três dimensões, elementos insoparamétricos. Aplicações a problemas de elasticidade, dinâmica, placas e cascas e à análise não-linear. Técnicas computacionais.

Assinaturas

Coordenador da Disciplina: _____

Chefe do Laboratório: _____

Coordenador do Curso: _____

Campos dos Goytacazes _____ / _____ / _____

PROGRAMA ANALÍTICO DE DISCIPLINA (continuação)

Código CIV1661	Nome Método dos Elementos Finitos
-------------------	--------------------------------------

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO (aulas teóricas)	Nº de Horas-Aula	
1. Interpretação física e variacional dos elementos finitos		
1.1. Introdução: Modelos de análise, Histórico do Método dos Elementos Finitos (MEF), Características do MEF	1.1	1h
1.2. Formulação para problemas estáticos lineares a partir do Princípio dos Trabalhos Virtuais; interpretação física	1.2	2h
1.3. Formulação para problemas estáticos lineares a partir da extremização de um funcional, usando o método de Rayleigh-Ritz; interpretação variacional	1.3	2h
2. Métodos para minimização de resíduos		
2.1. Formulação para problemas estáticos lineares a partir de métodos de resíduos ponderados		
2.1.1. Formulação utilizando o método de Galerkin	2.1.1	2h
3. O Método dos Elementos Finitos em Mecânica dos Sólidos		
3.1. Modelos de análise: de deslocamento, de equilíbrio, híbrido e misto	3.1	1h
3.2. Modelo de deslocamento		
3.2.1. Formulação para análise estática linear: montagem das matrizes de rigidez e dos vetores de carga, montagem do sistema de equações	3.2.1	2h
3.2.2. Condições de convergência	3.2.2	1h
4. Elementos finitos		
4.1. Tipos de elementos finitos: Classificação, elementos unidimensionais, bidimensionais, tridimensionais e isoparamétricos	4.1	1h
4.2. Família de funções de interpolação de Lagrange	4.2	2h
4.3. Família de funções de interpolação de Hermite	4.3	2h
4.4. Família de funções de interpolação "Serendipity"	4.4	2h
4.5. Elementos com mais de uma incógnita por nó	4.5	2h
4.6. As coordenadas como função das coordenadas nodais	4.6	1h
4.7. Elementos curvos	4.7	2h
4.8. Elementos isoparamétricos	4.8	2h
4.9. Matrizes dos elementos em relação às coordenadas naturais	4.9	2h
4.10. Integração numérica	4.10	1h

Assinatura

Coordenador da Disciplina: _____

Campos dos Goytacazes, ____/____/____

PROGRAMA ANALÍTICO DE DISCIPLINA (continuação)

Código CIV1661	Nome Método dos Elementos Finitos
-------------------	--------------------------------------

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO (aulas teóricas - continuação)	Nº de Horas-Aula	
	ITEM	Horas
5. Aplicações a problemas estáticos lineares utilizando o modelo de deslocamentos		
5.1. Aplicações a treliças	5.1	2h
5.2. Aplicações a problemas de estado plano de tensão e estado plano de deformação	5.2	2h
5.3. Aplicações a problemas tridimensionais	5.3	2h
5.4. Aplicações a problemas de sólidos axissimétricos	5.4	2h
5.5. Aplicações a vigas	5.5	2h
5.6. Aplicações a placas	5.6	2h
5.7. Aplicações a cascas	5.7	2h
6. Análise dinâmica		
6.1. Formulação para problemas dinâmicos utilizando o modelo de deslocamentos	6.1	1h
6.2. Aplicações	6.2	1h
7. Análise não-linear		
7.1. Introdução à análise não-linear com o modelo de deslocamentos	7.1	1h
7.2. Aplicações	7.2	1h
8. Técnicas computacionais		
8.1. Exemplo de estrutura básica de um programa de elementos finitos	8.1	1h
8.2. Montagem das matrizes e vetores do modelo: leitura das informações dos pontos nodais e dos elementos elementos, conectividade dos elementos, montagem das matrizes de rigidez e de massa e dos vetores de carga dos elementos, montagem das matrizes do modelo, técnicas de armazenamento	8.2	1h
8.3. Consideração de condições de contorno	8.3	1h
8.4. Resolução do sistema de equações para cálculo das incógnitas	8.4	1h
8.5. Cálculo de resultados posteriores ao cálculo das incógnitas	8.5	1h

Assinatura

Coordenador da Disciplina: _____

Campos dos Goytacazes, ____/____/____

PROGRAMA ANALÍTICO DE DISCIPLINA (continuação)

Código CIV1661	Nome Método dos Elementos Finitos
-------------------	--------------------------------------

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO (aulas práticas)	Nº de Horas-Aula

Assinatura
Coordenador da Disciplina: _____
Campos dos Goytacazes, ____ / ____ / ____

PROGRAMA ANALÍTICO DE DISCIPLINA (continuação)

Código CIV1661	Nome Método dos Elementos Finitos
-------------------	--------------------------------------

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ZIENKIEWICZ, O C. and TAYLOR, R. C., The Finite Element Method, Volume 1: Basic Formulation and Linear Problems, McGraw-Hill, London, 4^a. edição, 648p., 1994.
2. ZIENKIEWICZ, O C. and TAYLOR, R. C., The Finite Element Method, Volume 2: Solid and Fluid Mechanics, Dynamics and Non-Linearity, McGraw-Hill, London, 4^a. edição, 807p., 1991.
3. BATHE, K. J., Finite Elements Procedures, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, USA, 1037p., 1996.
4. HUGHES, T. J. R., The Finite Element Method, Prentice-Hall International Editions, Englewood Cliffs, New Jersey, USA, 1987.
5. COOK, R. D. et al, Concepts and Applications of Finite Element Analysis, John Wiley & Sons, New York, USA, 3a. edição, 630p., 1989.
6. ASSAN, A. E., Método dos Elementos Finitos: Primeiros Passos, Ed. Unicamp, Brasil, 298p, 1999.
7. REDDY, J. N., Introduction to the Finite Element Method, McGraw-Hill, UK, 684p, 2a. edição, 1993.

Assinatura

Coordenador da Disciplina: _____

Campos dos Goytacazes, ____ / ____ / ____