



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR
Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Departamento Engenharia Civil

Curso de Engenharia Civil

MÉTODOS DE APROXIMAÇÃO EM ENGENHARIA

4º Ano

Ano Lectivo: 2002/2003

Docente: Cristina Margarida Rodrigues Costa

Regime: Semestral (2º)

Carga Horária: 2T + 3P

OBJECTIVOS

Desenvolvimento e discussão do método das diferenças finitas e do método dos elementos finitos para análise de problemas de engenharia e, seus desenvolvimentos do ponto de vista da sua aplicação prática.

PROGRAMA

1. – Método das diferenças finitas
 - 1.1 – Derivada numérica por diferenças finitas.
 - 1.2 – Solução de uma equação diferencial pelo método das diferenças finitas.
 - 1.3 – Problemas não lineares.
 - 1.4 – Diferenças finitas em mais de uma dimensão.
2. – Método dos elementos finitos
 - 2.1 – Breve história do MEF e campo de aplicação.
 - 2.2 – Aspectos gerais do MEF
 - 2.3.1 – Discretização do domínio contínuo.
 - 2.3.2 – Aproximação ao nível do elemento finito.
 - 2.3.3 – relações ao nível do elemento.
 - 2.3.4 – Assemblagem e resolução do sistema de equações
 - 2.3 – Estruturas articuladas planas.
 - 2.4 – Generalização da formulação.
 - 2.5 – Elementos isoparamétricos.
 - 2.6 – Integração numérica.
 - 2.7 – Elementos finitos bidimensionais.
 - 2.8 – Problema planos e axissimétricos.

MÉTODO DE AVALIAÇÃO

Uma frequência ou um exame.

BIBLIOGRAFIA

Apontamentos fotocopiados fornecidos nas aulas:

“Método das diferenças finitas” – Prof. César Sá – FEUP – 1988

“Método dos elementos finitos” – Prof. Raimundo Delgado – FEUP – 1988

Kreyszig, E. – "Advanced Engineering Mathematics" – John Wiley and Sons

Wylie, C. R. – "Advanced Engineering Mathematics" – Mcgraw Hill

Zienkiewicz, O. C.; Morgan, K. – "Finite Elements and Aproximation" – John Wiley and Sons

Oñate, E. – "Cálculo de Estructuras por el Método de Elementos Finitos. Análisis Estático Linear" – CIMNE

Tomar, 5 de Março de 2003

O Docente

Cristina Margarida Rodrigues Costa

Assistente de 2º triénio