

PEF 5762 – Enunciado do trabalho final e seminário

Objetivo:

Propiciar ao aluno a prática de modelagem estrutural de um problema específico, utilizando-se de um pacote de elementos finitos, bem como exercitar os conceitos e práticas vistos em aula por meio de implementação computacional de um código de elementos finitos simplificado, para um problema específico.

Definição do trabalho:

O trabalho deverá ser realizado individualmente. Cada aluno(a) deverá escolher algum problema de interesse para modelagem e análise. Exemplos: análise estrutural de um edifício, análise da estrutura de uma embarcação, de um veículo, de uma ponte rolante, de uma ponte ferroviária, de uma laje nervurada, etc. Note que os temas podem representar estruturas de forma bastante macroscópica bem como detalhamentos estruturais. A escolha é livre. É permitida a escolha de temas que não envolvem análise estrutural, desde que previamente acordado com o professor da disciplina.

Escolhido o problema a ser analisado, o trabalho a ser desenvolvido deverá ser realizado em duas etapas:

1. Construção de um modelo de baixa hierarquia que possa representar de forma bastante simplificada o problema em questão. Os alunos deverão construir uma rotina de elementos finitos própria para resolver esse modelo, utilizando-se de linguagem de programação, como MATLAB, SCILAB, OCTAVE, C, C++, FORTRAN, EXCEL ou qualquer outra. Esse modelo deverá ter um número mínimo de nós: quando for construído com elementos de treliça (no mínimo 15 nós), vigas (no mínimo 10 nós), ou planos (no mínimo 12 nós). Deverá ser feita comparação com o mesmo modelo resolvido em algum pacote de elementos finitos como ADINA, ANSYS, ABAQUS, etc. Há disponibilidade gratuita do pacote ADINA (versão estudantil) para os alunos. O software ANSYS também pode ser baixado gratuitamente (versão estudantil). Nesse contexto de baixa hierarquia de modelo, é desejável também o uso de modelos analíticos para verificações adicionais.
2. Construção de modelo, ou modelos de ordem hierárquica superior, **somente no pacote de elementos finitos** como ADINA, ANSYS, ABAQUS, etc. Apresentar discussões e comparações entre o modelo de baixa e de alta hierarquia. Apontar diferenças, comparações entre qualidade de resultados e relação custo computacional/benefício de resultados obtidos.

Entrega do trabalho:

A entrega deverá ser feita em formato de artigo científico, eletronicamente via Moodle, como os outros trabalhos já desenvolvidos na disciplina, utilizando-se do *template* disponibilizado no Moodle. O relatório deve possuir no máximo 8 páginas (sem anexos).

Data de entrega: 30/05/2023.

Além disso deverá ser feita uma apresentação com duração de 15 minutos + 5 minutos para perguntas e discussões, no próprio dia da entrega (no horário da aula).