

Otimização topológica de estruturas e micro-estruturas

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo a implementação de um algoritmo de otimização estrutural, usando a linguagem de programação Scilab. O algoritmo utiliza a análise matricial de estruturas, assim como teorias estruturais pertinentes ao trabalho (barra, viga), com o intuito de otimizar a área da seção transversal dos elementos, para minimizar o peso da estrutura, utilizando restrições de tensão máxima e mínima (esta sendo baseada na carga crítica de flambagem - a ser implementado), com o critério de parada sendo a convergência das áreas.

Como dados de entrada, são fornecidas coordenadas dos nós, as conectividades dos elementos, as áreas das seções transversais dos elementos de ligação, o número de casos de carga, as cargas e a quantidade de variáveis de projeto (imposições de igualdade sobre as seções transversais de duas ou mais barras da estrutura) para o determinado caso a ser analisado.

O trabalho já é aplicável a casos 2D de barras (com suporte para plotagem da estrutura), assim como 3D. Haverá posterior expansão para cálculo em outros tipo de elementos estruturais, assim como plotagem de resultados e conexão com o software de análise por elementos finitos, ANSYS.