

Modelação e Análise de Estruturas

Objetivos de Aprendizagem:

Pretende-se que os alunos adquiram competências e conhecimentos básicos nos domínios da Análise e Modelação de Estruturas (no contexto elástico linear), nomeadamente: efetuar simplificações de simetria e anti-simetria em estruturas reticuladas planas e lajes; obter soluções estaticamente admissíveis e cinematicamente admissíveis em lajes finas; resolver estruturas reticuladas planas utilizando o método das forças e o método dos deslocamentos (através de cálculo matricial), para a ação de cargas aplicadas, variações de temperatura e assentamentos de apoio; utilizar programas de cálculo automático para resolver estruturas reticuladas planas e modelar painéis de laje com elementos de grelha. Em particular, pretende-se que os alunos desenvolvam a capacidade de adaptação a situações novas e de analisar convenientemente os resultados obtidos.

Conteúdos Programáticos:

Capítulo 1

Introdução: A Análise de Estruturas; Conceitos fundamentais; Modelos de análise; A utilização de programas de cálculo automático.

Capítulo 2

Introdução à análise de lajes: As hipóteses de Kirchhoff; Relações de compatibilidade, elasticidade e equilíbrio; A equação de Lagrange; Condições de fronteira; Soluções estaticamente e cinematicamente admissíveis; Modelação com elementos de grelha.

Capítulo 3

Estruturas simétricas sujeitas a ações simétricas e anti-simétricas: Parcelas simétrica e anti-simétrica; Simplificações de simetria e anti-simetria.

Capítulo 4

Estruturas isostáticas: Formulação matricial; Dualidade estática/cinemática; Cálculo de deslocamentos.

Capítulo 5

Método das forças: A equação do Método das Forças; Interpretação física; Variações de temperatura e assentamentos de apoio; Análise de grelhas.

Capítulo 6

Método dos deslocamentos: Indeterminação cinemática; A equação do Método dos Deslocamentos; Interpretação física; Variações de temperatura e assentamentos de apoio; Análise de grelhas.