

Hiperestática

Objetivo Geral: Calcular deformações em estruturas isostáticas. Resolver estruturas hiperestáticas pelo Método das Forças, pelo Método das Deformações e pelo emprego de processos iterativos.

Ementa: Métodos das forças. Diagramas e envoltórias solicitantes. Resolução de treliças, pórticos e grelhas hiperestáticas. Método das deformações. Deslocabilidades. Processo de Cross. Linhas de influência. Análise matricial das estruturas.

Conteúdo Programático:

1. Método da Carga Unitária.
2. Introdução ao Método das Forças: grau hiperestático.
3. Mecanismo do método das forças; termos de carga para carregamento exterior.
4. Matriz de deslocamentos.
5. Diagramas finais e envoltórias solicitantes.
6. Resolução de treliças externamente hiperestáticas.
7. Resolução de grelhas hiperestáticas.
8. Método das Forças: variação de temperatura e recalque de apoio.
9. Cálculo das deformações em estruturas hiperestáticas.
10. Teorema da resolução aplicada a carregamento exterior.
11. Resolução aplicada a carregamento exterior, variação de temperatura e recalque de apoio.
12. Introdução ao Método das Deformações.
13. Deslocabilidades lineares e angulares; deslocamento ortogonal recíproco.
14. Método das deformações para estruturas indeslocáveis externamente; grandezas básicas.
15. Apoios elásticos.
16. Método das deformações para estruturas com deslocabilidades lineares; traçado de Williot.
17. Estruturas simétricas com carregamentos simétricos e anti-simétricos.
18. Estruturas com barras de inércia variável (Guldan e Barth).
19. Introdução ao processo de Cross. Conceitos fundamentais coeficientes de rigidez.
20. Coeficientes de rigidez, de transmissão e de distribuição.
21. Resolução de estruturas hiperestáticas sem deslocabilidades externas.
22. Linhas de influência pelo processo de Cross.

Bibliografia Básica:

SORIANO, H. L., LIMA, S. S. **Análise de estruturas - método das forças e método dos deslocamento.** 2ª Ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006.
SORIANO, H. L. **Estática das Estruturas.** Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2007.

Bibliografia Complementar:

MARGARIDO, A.F. **Fundamentos de estruturas.** São Paulo: Ziguarte, 2001.
CAMPANARI, F. A. **Teoria das estruturas.** Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1985.
FILGUEIRAS, M. V. M. **Problemas de teoria das estruturas.** Rio de Janeiro: UGF, 1992.
SOUZA, J. C. A. O. **Introdução a análise matricial de estruturas.** São Carlos: Escola de Engenharia de São Carlos, 1994.
SUSSEKIND, J. C. **Curso de análise estrutural.** Porto Alegre: Globo, 1994, v.1, v.2 e v.3.

