



HUMBERTO LIMA SORIANO

Introdução à dinâmica das estruturas

Resumo de Introdução à Dinâmica das Estruturas

A Dinâmica das Estruturas é um fascinante tema comumente incluído em disciplina optativa nos currículos de graduação em engenharia e é matéria obrigatória em cursos de pós-graduação na ênfase de estruturas.

Isso porque a disponibilidade de diversos eficientes programas de computador, aliada ao aumento da eficiência de processamento dos microcomputadores, tem tornado cada vez mais frequente análise dinâmica. Principalmente em projeto de estrutura arrojada, por razões econômicas e de segurança, é imperativo determinar com acurácia o comportamento estrutural.

No caso, não se justifica o uso de procedimentos aproximativos através de forças pseudoestáticas equivalentes às ações dinâmicas, sendo a compreensão da Dinâmica das Estruturas a limitação para efetuar sofisticadas análises com aqueles programas.

Assim, desenvolver essa compreensão é um desafio aos novos engenheiros, e o objetivo deste livro é facilitar esse desafio. Escrevi este livro a partir dos dois últimos capítulos da obra Método dos Elementos Finitos - Formulação e Aplicação em Estática e Dinâmica das Estruturas, em que abordei essa dinâmica de forma condensada e no contexto do referido método.

Neste novo livro autônomo, desenvolvo a dinâmica de forma ampla. Apresento os conceitos, princípios e usuais métodos da Dinâmica das Estruturas, nos domínios do tempo e da frequência, além dos temas específicos de análise sísmica e de resolução do problema de autovalor em obtenção eficaz das características dinâmicas.

Isto é, a determinação computacional das frequências e modos naturais de vibração de modelos com qualquer número de graus de liberdade. Nos exemplos numéricos processados através de computador, para controle da automatização dos diversos métodos, utilizei os algoritmos aqui

apresentados e desenvolvidos por mim.

Para confiabilidade, resultados de métodos diferentes foram cotejados entre si e, para possibilitar a conferência de tais resultados, foram fornecidos todos os dados dos exemplos. Esforcei-me em apresentar a Dinâmica das Estruturas com rigor matemático, embora de forma simples e clara, com o objetivo de torná-la acessível aos iniciantes, e o seu estudo, na medida do possível, prazeroso pela oportunidade de compreender uma importante área de conhecimento da engenharia.

Espero que tenha conseguido alcançar esse ambicioso intento. O termo introdução que consta no nome deste livro se justifica pela grande amplitude da Dinâmica das Estruturas, que inclui, além dos tópicos aqui tratados, sistemas contínuos, dinâmica aleatória, dinâmica aeroelástica, propagação de onda, técnicas de medição de vibrações e critérios quanto ao conforto humano em ambiente vibratório.

Contudo, como esses temas são de aplicação muito específica e os usuais métodos de análise dinâmica são aqui desenvolvidos de forma consistente, com muitos exemplos e orientações de aplicação, este livro atenderá a disciplinas de graduação e de pós-graduação, assim como a engenheiros que projetam estruturas.

[Acesse aqui a versão completa deste livro](#)