



T535

ANÁLISE DE SISTEMAS MECÂNICOS NÃO-LINEARES ATRAVÉS DE FUNÇÕES DESCRITIVAS

Erico Zerbinatti (Bolsista PIBIC/CNPq) e Prof. Dr. Alberto Luiz Serpa (Orientador), Faculdade de Engenharia Mecânica – FEM, UNICAMP

Efeitos não-lineares estão sempre presentes em sistemas reais. Assim, sistemas lineares podem ser considerados idealizações de casos reais com o objetivo de facilitar seu estudo. No entanto, nos casos em que linearizações apresentam-se limitadas ou inadequadas faz-se necessário o desenvolvimento de técnicas específicas para o estudo do efeito das não-linearidades. Nesse contexto insere-se a metodologia de análise através de funções descritivas, a partir da qual é possível analisar sistemas não-lineares através de ferramentas desenvolvidas para sistemas lineares, como o método da resposta em frequência. O método das funções descritivas consiste em substituir o efeito não-linear do sistema por uma “função de transferência” equivalente, de comportamento linear, assumindo para o sistema uma entrada senoidal. Os efeitos não-lineares escolhidos para análise foram a folga mecânica, o atrito de Coulomb e a rigidez cúbica, por se tratarem de não-linearidades comuns em sistemas mecânicos do tipo massa – mola – amortecedor. Após a aplicação do método, foram efetuadas simulações a partir do módulo SIMULINK do aplicativo computacional MATLAB, a fim de comparar o comportamento do sistema propriamente não-linear com o sistema “aproximado”. Tal aproximação, respeitadas algumas hipóteses básicas, mostraram-se bastante satisfatórias.

Funções descritivas - Sistemas não-lineares - Resposta senoidal