



T1110

ESTUDO DE TÉCNICAS DE ANÁLISE NÃO-LINEAR DE SISTEMAS DINÂMICOS E SUAS APLICAÇÕES EM PROBLEMAS NA ÁREA DE ENGENHARIA MECÂNICA

Conrado Silva Miranda (Bolsista PIBIC/CNPq) e Prof. Dr. Juan Francisco Camino dos Santos (Orientador), Faculdade de Engenharia Mecânica - FEM, UNICAMP

Frequentemente na área de engenharia, os sistemas dinâmicos empregados são não-lineares. Uma forma conveniente de analisá-los é através de sua linearização em torno de uma condição específica de operação. Esta linearização pode não ser eficiente em alguns casos. Assim, é necessário utilizar técnicas mais avançadas de análise de sistemas não-lineares. Em particular, as técnicas baseadas na função de Lyapunov que são amplamente empregadas para verificar a estabilidade de sistemas não-lineares. Neste trabalho, as técnicas estudadas foram aplicadas na modelagem e análise de um absorvedor não-linear de vibrações cuja frequência natural pode ser ajustada automaticamente, ao contrário dos absorvedores lineares clássicos que operam apenas numa frequência pré-estabelecida. O absorvedor estudado é formado por um pêndulo simétrico com massas concentradas em suas extremidades. A base giratória do pêndulo é conectada a um motor que gera uma velocidade angular controlável. Desta forma, o sistema consegue operar eficientemente para uma faixa ampla de distúrbios senoidais, pois sua frequência natural é função da velocidade da base giratória. Assim, ao variar a velocidade de rotação do motor, a frequência de absorção do sistema também varia. Para se obter a equação de movimento do sistema, técnicas de modelagem Lagrangeana foram empregadas. Usando-se essas equações, simulações numéricas foram efetuadas para analisar a estabilidade do sistema.

Análise de sistemas dinâmicos - Sistemas não-lineares - Simulações numéricas