



T537

ANÁLISE DE ESTABILIDADE PELO MÉTODO DE LYAPUNOV NO CONTROLE DE SISTEMAS MECÂNICOS NÃO LINEARES

José Alberto Milan Claro (Bolsista SAE/PRG) e Prof. Dr. Alberto Luiz Serpa (Orientador),
Faculdade de Engenharia Mecânica - FEM, UNICAMP

A análise da estabilidade de um sistema de controle é fundamental no projeto destes sistemas. Um sistema é estável quando, em uma região próxima do ponto de operação, o movimento resultante permanece próximo ao ponto de operação. Os sistemas de controle, em geral, possuem efeitos não lineares. Os efeitos não lineares acarretam um significativo aumento da complexidade da análise quando se compara com o caso de sistemas considerados lineares. A abordagem mais geral para o estudo da estabilidade de sistemas de controle não lineares é a Teoria de Lyapunov. Este trabalho estudou a estabilidade de sistemas do tipo massa-mola-amortecedor com efeitos não lineares (atrito, folga e rigidez cúbica) aplicando as funções de Lyapunov e as Desigualdades Matriciais Lineares. A metodologia empregada consistiu em determinar as equações dinâmicas e as equações de estado do sistema considerando os efeitos não lineares, e a análise da estabilidade foi conduzida verificando a factibilidade da equação de Lyapunov através da solução de uma desigualdade matricial linear, considerando os efeitos não lineares como incertezas limitadas a uma faixa de valores consistentes. Foi utilizado o aplicativo MATLAB e suas funções específicas para solução de desigualdades matriciais lineares para a implementação computacional.

Controle de Sistemas - Sistemas Não Lineares - Desigualdades Matriciais Lineares