Desenvolvimento de bancadas didáticas para aulas práticas de vibrações e dinâmica de sistemas mecânicos.

Marconi Cosme Silva (Autor), REINALDO CLEMENTE FORTES (Autor), Gustavo Paulinelli Guimaraes (Orientador)

Este trabalho consiste no projeto mecânico de duas bancadas didáticas relativas às disciplinas de Análise Dinâmica de Sistemas (ADS) e Vibrações de Sistemas Mecânicos (VSM) do curso de Engenharia Mecânica. A primeira bancada (ADS) foi projetada usando componentes existentes no laboratório que pudessem ser reaproveitados (polias, correias e volante). Outros itens (motor, caixa de redução, mancais com rolamento, isoladores, base de inércia e outros) foram projetados/especificados para permitir análise e monitoramento de vibração de diversas origens, através de diferentes configurações de montagem. As principais análises referem-se a: balanceamento de máquinas rotativas, isolamento de vibração, absorvedor dinâmico de vibração, desalinhamento e rolamento. A segunda bancada (VSM) está em fase final de projeto e consiste de um sistema mecânico de parâmetros concentrados, que pode variar de um a três graus de liberdade. As massas (blocos metálicos) e as molas (vigas delgadas em regime elástico) podem ser intercambiáveis, permitindo que análises de reposta livre e forçada possam ser medidas, bem como realizada a extração dos parâmetros dinâmicos. As bancadas foram projetadas e modeladas no software SolidWorks. Os modos naturais de vibração e as respectivas frequências naturais foram obtidos por análise modal numérica. Na primeira bancada, tais resultados auxiliaram o dimensionamento das bases de inércia (sistema contínuo), do isolamento e da rotação do motor. Na segunda bancada os resultados da simulação são utilizados para definir a estrutura metálica (material e geometria) e garantir que os primeiros modos de vibração demonstrem didaticamente a natureza dos fenômenos envolvidos. Os roteiros básicos para as aulas práticas (em conclusão) preveem a comparação das respostas analíticas com as obtidas por medição. Dessa forma, pretende-se criar uma percepção prática dos problemas vibratórios (presentes na carreira do futuro engenheiro), bem como suas causas e efeitos.

Instituição de Ensino: Universidade Federal de Ouro Preto

ISSN: 21763410