

PLANO DE ENSINO

Curso	Curso de Vibrações Mecânicas		
Docente	Bruno Vidal	CH Total	15h

1. Ementa

Introdução a Análise Vibratória; Fundamentos da Análise Vibratória; Sistemas de Um Grau de Liberdade; Determinação do Diagrama de Corpo Livre do Sistema; Análise dos Sistemas Sujeitos a Vibração ; Equacionamento do Movimento do Sistema Vibratório; Sistema de Vibração sem Amortecimento; FFT (Transformada Final de Fourier); Sistema de Vibração com Amortecimento; Sistema de Vibração Forçada; Análise de Criticidade em Vibrações; Múltiplos Graus de Liberdade; Sistema de Dois Graus de Liberdade; Efeitos de Vibrações em Máquinas; Análise de Gráficos Vibratórios; Controle de Parâmetros; Sensores e Dispositivos Vinculados a Sistemas Vibratórios; Problemas Comuns Associados a Vibrações; Ressonância; Análise de causa raiz da falha através da interpretação do espectro de vibração mecânicas; Imputação de parâmetros no analisador de vibração; Tratamento de sinal digital; Aplicação da análise de vibração na manutenção preditiva; Engenharia da Confiabilidade; Ferramentas de análise de causa raiz de falha.

2. Objetivo geral

Fornecer uma visão geral sobre os processos que sofrem algum tipo de vibração direta ou indiretamente. Otimizar os processos afim de prever e evitar danos ao maquinário e estruturas do sistema estudado, e aumentar os índices de produtividade da empresa com a diminuição de problemas referentes a vibrações; Estabelecer parâmetros de controle de vibrações; Aumento de confiabilidade da planta; Visão ampla do funcionamento dos sistemas sujeitos a vibrações.

3. Objetivos específicos

- Identificar as formas de vibrações e seus efeitos;
- Utilizar ferramentas e dispositivos para avaliação correta da vibração do sistema;
- Localizar pontos críticos ou de interesse para atenção da manutenção;
- Prever falhas em equipamentos sujeitos a vibrações;
- Solucionar problemas em processos operacionais;
- Desenvolver a capacidade de reconhecer uma falha potencial;
- Aplicar manobras e utilizar dispositivos a fim de reduzir níveis de vibrações.
- Cálculo do grau de amplitude da vibração do sistema;
- Cálculo de frequências naturais do sistema;
- Equacionamento de sistemas sujeitos a vibrações;
- Analisar os sistemas para redução de vibração indesejada;
- Interpretar relatórios de vibração mecânicas;
- Gerar laudos técnicos em vibração;
- Identificar o melhor momento para coleta de vibração;
- Coletar as frequências de vibração e amplitude de vibração.

4. Competências

- Entender os sistemas vibratórios;
- Conhecer os tipos de vibração;
- Conhecer o comportamento dos corpos sujeitos a vibrações.
- Saber interpretar os dados vibratórios obtidos;

- Tomar as melhores decisões em manutenção baseado na vibração do equipamento;
- Elaborar planos para contenção de vibrações indesejadas;
- Reduzir as paradas por falhas ocasionadas por vibração;
- Reduzir efeitos colaterais de vibrações em máquinas ligadas ao sistema;
- Interpretar gráficos de análises vibratórias;
- Visão ampla dos sistemas sujeitos a vibração;
- Melhoria de qualidade através da redução de vibrações de sistemas;
- Diagnosticar problemas causados por vibrações excessivas.

5. Conteúdos

- Princípios da Análise Vibratória;
- Sistemas de Um Grau de Liberdade;
- Diagrama de Corpo Livre do Sistema;
- Sistema de Vibração sem Amortecimento;
- Sistema de Vibração com Amortecimento;
- Sistema de Vibração Forçada;
- Análise de Criticidade em Vibrações;
- Sistema de Dois Graus de Liberdade;
- Efeitos de Vibrações em Máquinas;
- Análise de Gráficos Vibratórios;
- Controle de Parâmetros Vibratórios;
- Sensores e Dispositivos;

6. Avaliação de aprendizagem

No processo do curso, a avaliação é entendida como uma constante. Assim sendo, a participação e o compromisso dos alunos nas atividades realizadas são pontos cruciais, considerando-se a fundamentação teórica, o resgate de histórias pessoais na ressignificação de conceitos e poder de análise frente aos conteúdos trabalhados em sala de aula.

Diante dessas questões, proponho a leitura de textos e livros indicados (bibliografia básica), participação das dinâmicas desenvolvidas e resolução de exercícios individuais e em grupos.

7. Trabalho efetivo discente

O aluno desenvolverá uma atividade de 20 questões no **último dia de aula**.

8. Referências bibliográficas

- RAO, SINGIRESU. Vibrações Mecânicas 4^o. Edição. São Paulo. Pearson Prentice Hall, 2008;
- THOMSON, WILLIAM T. Teoria da Vibração com Aplicações. Rio de Janeiro. Interciência, 1978;
- VIERCK, ROBERT K. Vibration Analysis. 2nd. Edition. New York. Harper and Row, 1979.