

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA – UnED NI

CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

DEPARTAMENTO		PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA			
DEICA NI		VIBRAÇÕES E DIAGNÓSTICO DE MÁQUINAS			
CÓDIGO	PERÍODO	ANO	SEMESTRE	PRÉ-REQUISITOS	
GMEC8122	-	2010	1º		
CRÉDITOS	AULAS/SEMANA			SISTEMAS DINÂMICOS (GMEC0540)	
4	TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO		
	2h	2h	0h		
			TOTAL DE AULAS NO SEMESTRE	72h	

EMENTA

Caracterização dos (as) sinais (ondas) mecânicos (as); Capacitação em modelagem e análise de sistemas com um ou mais graus de liberdade sujeitos a excitações mecânicas; Respostas de sistemas mecânicos lineares estáveis; Técnicas para o controle de vibrações mecânicas; Medição de vibrações mecânicas – Instrumentos empregados; Sistemas com vários graus de liberdade; Sistemas mecânicos rotativos; Manutenção preditiva baseada nas vibrações medidas.

BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL

1. RAO, S. S., "Vibrações Mecânicas", Ed. Pearson, 2009.
2. INMAN, D. J., "Engineering Vibration", Ed. Prentice Hall, 2007.
3. CROKER, "Handbook of noise and vibration control", Ed. John Wiley & Sons, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BLUSAMARELLO, V. J., BOLBINOT, A., "Instrumentação e Fundamentos de Medidas", Vol. 1, Ed. LTC, 2006.
2. BLUSAMARELLO, V. J., BOLBINOT, A., "Instrumentação e Fundamentos de Medidas", Vol. 2, Ed. LTC, 2007.
3. FRANÇA, L. N. F., "Introdução às vibrações mecânicas", Ed. Edgard Blücher, 2006.
4. NEPOMUCENO, L. X., "Técnicas de manutenção preditiva", Vol. 1, Ed. Edgard Blücher.
5. NEPOMUCENO, L. X., "Técnicas de manutenção preditiva", Vol. 2, Ed. Edgard Blücher.

OBJETIVOS GERAIS

Esta disciplina tem como objetivo modelar sistemas mecânicos visando a analisar vibrações. As Vibrações são, em geral, indesejáveis, porém não podem ser totalmente eliminadas. O engenheiro então deverá projetar um sistema de modo a minimizar os efeitos da vibração. O estudo de vibrações é, em geral, feito de acordo com: O número de graus de liberdade (um, dois e múltiplos); A existência ou não de amortecimento; A existência ou não de forças perturbadoras. Algumas aplicações tratadas são: Desbalanceamento rotativo; Base oscilante; Suspensão de veículos; Vibrações de estruturas.

METODOLOGIA

As aulas são ministradas de forma expositiva, utilizando-se como recursos didáticos o quadro de apontamentos de conteúdos da sala de aula, notebook, data show e recorrendo-se a bibliografias que tratam do tema.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

Duas provas teóricas P1 e P2. MP (Média Parcial)=(P1+P2)/2

Se $3,0 \leq MP < 7,0 \Rightarrow$ aluno em Prova Final (PF) e Média Final $MF = (MP + PF)/2$

Se $MP \geq 7,0$ ou $MP < 3,0 \Rightarrow MF = MP$

Se $MF < 5,0 \Rightarrow$ Aluno reprovado

Se $MF \geq 5,0 \Rightarrow$ Aluno aprovado

PROGRAMA

1. Conceitos básicos e modelagem física de sistemas mecânicos vibratórios com um grau de liberdade;
2. Vibrações livres não amortecidas – II Lei de Newton e Método de Rayleigh.
3. Vibrações livres amortecidas – decremento logarítmico
4. Vibrações forçadas – função de transferência complexa – banda de meia potência
5. Vibração forçada harmônica
6. Teoria do isolamento de vibrações mecânicas – sistemas ativo e passivo
7. Princípio de funcionamento de um transdutor de medição de vibrações
8. Vibração forçada com excitação periódica – série de Fourier – espectro de frequência discreto
9. Vibração forçada com excitação transitória – transformada de Fourier – espectro de frequência contínuo
10. Sistemas com dois graus de liberdade – vibrações forçadas – função de transferência complexa – neutralizador dinâmico de vibrações
11. Sistemas com seis graus de liberdade – corpo rígido elasticamente montado – formulação do estudo de vibrações livres com determinação das frequências naturais
12. Sistemas rotativos – velocidade crítica de eixos – balanceamento estático e dinâmico
13. Introdução à manutenção preditiva baseada na medição de vibrações mecânicas

PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA

Júlio Cesar Valente Ferreira

CHEFE DO DEPARTAMENTO

Waltencir dos Santos Andrade