

Modelagem e Simulação de Máquinas Rotativas

Thiago G Ritto, Set-2016

Pré-requisito = Vibrações

**Alguém não cursou
vibrações?**

Contato

Prof. Thiago Ritto, tritto@mecanica.ufrj.br

Monitor Raphael Timbó, raphaelts@gmail.com

Blogs

<http://thiagoritto.blogspot.com.br/>

[http://www.mecanica.scire.coppe.ufrj.br/util/
b2evolution/index.php/ritto](http://www.mecanica.scire.coppe.ufrj.br/util/b2evolution/index.php/ritto)

Conteúdo

- Revisão de vibrações (sistema com n graus de liberdade)
- Revisão de dinâmica (Newton / Euler)
- Matlab/Scilab, diversos exemplos de implementações
- Implementação SciPy (biblioteca científica do Python)
- Máquinas rotativas e elementos relevantes para a sua dinâmica, tais como eixo, disco, mancal e selo

Conteúdo

- Vibração lateral, axial e torcional
- Modelo de Jeffcott-DeLaval (2GDL)
- Resposta no domínio do tempo
- Diagrama de Bode
- Modelo com efeito giroscópico (2GDL)
- Diagrama de Campbell
- Precessão direta e retrógrada
- Rotações críticas
- Modelo de rotor rígido (2GDL)

Conteúdo

- Modelo de rotor em balanço (2GDL)
- Desbalanceamento estático e dinâmico
- Modelos de rotor com 4GDL (Stodola-Green, Bi-apoiado flexível, Rotor Rígido)
- Problemas típicos de máquinas rotativas e possibilidades de solução
- Estabilidade de máquinas rotativas (interação fluido-estrutura e amortecimento interno)

Conteúdo

- Modelo computacional do eixo rotativo discretizado pelo Método dos Elementos Finitos (LaviRot)
- Análise modal
- Normas ISO, API

Referências

- Friswell, Penny, Garvey and Lees 2010. Dynamics of Rotating Machines
- Vance, Zeidan and Murphy, 2010. Machinery Vibration and Rotordynamics
- Childs, 1993. Turbomachinery Rotordynamics: Phenomena, Modeling, and Analysis
- Yamamoto and Ishida, 2001. Linear and Nonlinear Rotordynamics
- Lalanne e Ferraris, 1998. Rotordynamics Prediction in Engineering

Data das avaliações

Prova 15/12/2016 (quinta-feira)

Trabalhos 22/12/2016 (quinta-feira)

Listas (em torno de quatro) durante o curso,
incluindo tarefas no SciPy.

Média = $0,2 * \text{Lista} + 0,4 * \text{Prova} + 0,4 * \text{Trabalho}$

**Número máximo de faltas =
25% de 15 aulas = 4 aulas**

Feriados

07/09 (Procl. República)

12/10 (N. Sa. Aparecida)

28/10 (Func. Público)

02/11 (Finados)

14/11 (Recesso)

15/11 (Proc. República)

20/11 (Consc. Negra)

Nenhum na 5a!