



## EMENTA

**PROFESSOR:** Marco Túlio Corrêa de Faria

**DISCIPLINA:** Dinâmica de rotores

**CÓDIGO:** EMA 885

**ÁREA DE CONCENTRAÇÃO:** Projeto e Sistemas

**CARGA HORÁRIA:** 45 horas

**CRÉDITOS:** 3

**EMENTA:** Histórico da Dinâmica de Rotores; Modelagem de Sistemas Eixo-Mancais; Velocidades Críticas, Estabilidade e Desbalanceamento de Sistemas Rotativos; Mancais e Selos Mecânicos em Turbomáquinas; Medição de Vibrações em Máquinas.

**PROGRAMA:**

- 1.1. Introdução
  - 1.1.1. Breve Histórico da Dinâmica de Rotores
  - 1.1.2. Problemas em Máquinas Rotativas
  - 1.1.3. Objetivos da Dinâmica de Rotores
- 1.2. Modelagem de Sistemas Mecânicos Rotativos
  - 1.2.1. Método de Parâmetros Concentrados
  - 1.2.2. Método das Matrizes de Transferência
  - 1.2.3. Método de Elementos Finitos
- 1.3. Velocidades Críticas e Resposta ao Desbalanceamento de Rotores
  - 1.3.1. Modelo rotor rígido-suporte flexível
  - 1.3.2. Forças de reação dos suportes
  - 1.3.3. Efeito da flexibilidade dos suportes
  - 1.3.4. Efeito da ortotropia elástica dos suportes
  - 1.3.5. Efeitos de acoplamento dos coeficientes de força dos mancais
  - 1.3.6. Efeitos giroscópicos
  - 1.3.7. Amortecimento interno
  - 1.3.8. Introdução à Instabilidade de Rotores
    - 1.3.8.1. Tipos de Instabilidade e Vibrações Auto-excitadas
- 1.4. Mancais e Selos em Máquinas Rotativas
  - 1.4.1. Equações fundamentais e Modelagem
  - 1.4.2. Aplicações
  - 1.4.3. Características Dinâmicas
  - 1.4.4. Montagem e Isolamento
- 1.5. Noções de Instrumentação e Medição em Máquinas Rotativas
  - 1.5.1. Objetivos da Instrumentação
  - 1.5.2. Algumas técnicas

**SISTEMA DE AVALIAÇÃO:**

Dois testes, listas de exercícios, projeto e minitestes aplicados durante as aulas.

**BIBLIOGRAFIA:**

1. Vance, J.M., *Rotordynamics Turbomachinery*, John Wiley & Sons, 1988.
2. Ehrich, F.F., *Handbook of Rotordynamics*, McGraw-Hill, 1992.
3. Childs, D.W., *Turbomachinery Rotordynamics*, John Wiley & Sons, 1993.

4. Artigos selecionados de revistas técnicas e científicas.

**DESCRIÇÃO DE OBJETIVOS E COMPATIBILIDADE COM AS LINHAS DE PESQUISA DO PPGMEC:**

A disciplina EMA885 DINÂMICA DE ROTORES tem como objetivos a apresentação dos conceitos de modelagem e análise de sistemas mecânicos rotativos, o estudo de fenômenos de dinâmicos em máquinas rotativas, a introdução aos métodos analítico-computacionais para a análise dinâmica de rotores flexíveis e a apresentação de problemas clássicos que contribuíram para o avanço da Dinâmica de Rotores. Os fundamentos da Dinâmica de Rotores são imprescindíveis no desenvolvimento tecnológico de turbomáquinas industriais e de máquinas rotativas operando em regime supercrítico. Esta disciplina oferece conceitos básicos para as linhas de pesquisa em Sistemas Mecânicos, Vibrações e Acústica e Sistemas de Propulsão Automotiva, com foco na análise dinâmica de sistemas rotativos flexíveis.