

## PLANO DE DISCIPLINA

### IDENTIFICAÇÃO

<b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia Mecânica	
<b>DISCIPLINA:</b> Elementos de Máquinas I	<b>CÓDIGO DA DISCIPLINA:</b> 7.1
<b>PRÉ-REQUISITO:</b> Cinemática e Dinâmica de Mecanismos	
<b>UNIDADE CURRICULAR:</b> Obrigatória [x] Optativa [ ] Eletiva [ ] <b>SEMESTRE:</b> 7º	
<b>CARGA HORÁRIA</b>	
<b>TEÓRICA:</b> 47h	<b>PRÁTICA:</b> 20
<b>CARGA HORÁRIA SEMANAL:</b> 3h/a	<b>CARGA HORÁRIA TOTAL:</b> 67h

### EMENTA

Estudo cinemático e dinâmico das máquinas. Considerações gerais sobre máquinas. Desenvolvimento do projeto de uma máquina. Atrito, desgaste, lubrificação e rendimento de máquinas. Mancais. Elementos de fixação roscados. Processos de travamento. Cisalhamento. Comprimento engrenado da rosca. Torque de aperto. Dimensionamento de parafuso e porca.

### OBJETIVOS

**Geral:** Preparar e experimentar o aluno para as tarefas a que irá se defrontar na área de projetos de máquinas, tendo em vista as disciplinas futuras e a própria formação profissional no aspecto de desenvolvimento e iniciativa própria em projetos mecânicos.

**Específicos:**

- Ensinar ao aluno dimensionar e selecionar elementos mecânicos não normalizados e normalizados.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

**UNIDADE 1 – Cinemática de Mecanismos**

- 1.1 Fundamentos da cinemática
- 1.2 Síntese gráfica de mecanismos
- 1.3 Análise de posições
- 1.4 Síntese analítica dos mecanismos
- 1.5 Análise de Velocidades
- 1.6 Análise de acelerações.
- 1.7 Projeto de cames
- 1.8 Transmissões por engrenagens

**UNIDADE 2 – Dinâmica de Mecanismos**

- 2.1. Fundamentos de dinâmica
- 2.2 Análise dinâmica
- 2.3 Balanceamento
- 2.4 Dinâmica de motores
- 2.5 Motores multicilíndricos
- 2.6 Dinâmicas de came

**UNIDADE 3 – Considerações gerais sobre máquinas**

- 3.1. Projetos de Máquinas
- 3.2. Máquinas
- 3.3. Mecanismos de iteração

## UNIDADE 4 – Desenvolvimento do projeto de uma máquina

- 4.1. Metodologia de projetos
- 4.2. Formulação e cálculo do problema
- 4.3. O modelo de engenharia
- 4.4. Projeto e engenharia auxiliados por computador
- 4.5. O relatório de engenharia
- 4.6. Coeficientes de segurança e normas do projeto
- 4.7. Considerações estatísticas

## UNIDADE 5 – Tribologia e lubrificação

- 5.1. Atrito
- 5.2. Noções básicas de mancal
- 5.3. Elementos de mecânica dos fluidos
- 5.4. Elementos de métodos numéricos
- 5.5. A equação de Reynolds em coordenadas Cartesianas
- 5.6. Soluções analíticas da equação de Reynolds para mancais
- 5.7 Solução numérica da equação de Reynolds para mancais e carregamento estático
- 5.8 A equação de Reynolds em coordenadas cilíndricas
- 5.9 Solução numérica da equação de Reynolds para mancais e carregamento estático
- 5.10 A geometria das superfícies de deslizamento em mancais hidrodinâmicos

## UNIDADE 6 – Elementos de fixação roscados

- 6.1. Elementos de fixação
- 6.2 Processos de travamento.
- 6.2 Cisalhamento.
- 6.3 Comprimento engrenado da rosca.
- 6.4 Torque de aperto.
- 6.5 Dimensionamento de parafuso e porca

### METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas utilizando os recursos didáticos disponíveis.
- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.
- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

### RECURSOS DIDÁTICOS

- [x] Quadro
- [x] Projetor
- [x] Vídeos/DVDs
- [x] Periódicos/Livros/Revistas/Links
- [ ] Equipamento de Som
- [ ] Laboratório
- [ ] Softwares:
- [ ] Outros:

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extra- classe.

- Aplicação de trabalhos individuais ou em grupo.

### BIBLIOGRAFIA

#### **Bibliografia Básica:**

COLLINS, J. **Projeto Mecânico de Elementos de Maquinas.** LTC, 2006.

CUNHA, L B. **Elementos de Maquinas.** LTC, 2005.

PUGLIESI, M; BINI, E; RABELLO, I D. **Tolerâncias, Rolamentos e Engrenagens.** Hemus, 2007.

#### **Bibliografia Complementar:**

NIEMANN, G. **Elementos de Máquinas**, volume 1e 2, 6a ed. Edgard Blücher, 2002.

MELCONIAN, S. **Elementos de Maquinas.** Erica, 2005.

DOBROVOLSKI, V. **Elementos de Máquinas.** Moscou: Mir, 1980.

STIPKOVÍK F, M. **Engrenagens: geometria, dimensionamento, controle, geração, ensaios.** Guanabara, 1987.

ALBUQUERQUE, Olavo A. L. Pires e. **Elementos de máquinas.** Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1980. 445 p. il.