

PLANO DE DISCIPLINA

IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia Mecânica			
DISCIPLINA: Elementos de Máquinas I		CÓDIGO DA DISCIPLINA: 7.1	
PRÉ-REQUISITO: Cinemática e Dinâmica de Mecanismos			
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [x] Optativa [] Eletiva []		SEMESTRE: 7º	

CARGA HORÁRIA

TEÓRICA: 47h	PRÁTICA: 20	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 3h/a	CARGA HORÁRIA TOTAL: 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

- ☒ Quadro
- ☒ Projetor
- ☒ Vídeos/DVDs
- ☒ 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 1 e 2, 6a ed. Edgard Blücher, 2002.

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

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

STIPKOVIC 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.