



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA



FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: Projetos de Sistemas Mecânicos

CÓDIGO:

UNIDADE ACADÊMICA: FEMEC

PERÍODO/SÉRIE: 9º

**CH TOTAL
TEÓRICA:**

**CH TOTAL
PRÁTICA:**

CH TOTAL:

OBRIGATÓRIA: (X) **OPTATIVA:** ()

60

0

60

PRÉ-REQUISITOS: 2000 horas-aula

CÓ-REQUISITOS:

OBJETIVOS

Desenvolver e aplicar técnicas de projeto de sistemas mecânicos de aplicação comum em engenharia. O aluno irá consolidar e integrar os conhecimentos obtidos ao longo do curso, formalizando a metodologia de projeto e a apresentação formal de resultados.

EMENTA

Serão desenvolvidos projetos de três tipos de sistemas mecânicos.

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

1. PROJETO de MÁQUINAS DE ELEVAÇÃO E TRANSPORTE

a- Máquinas de Elevação e Transporte

- Conceitos e Características gerais
- Principais tipos, Classe dos equipamentos/normas
- Transportadores contínuos e descontínuos:
- Características principais e técnicas de projeto

b - Ponte Rolante

- Normas relacionadas e Aplicações
- Características principais: Mecanismos de Elevação, Ganchos e polias, Sistema de Elevação, Sistema de frenagem, Mecanismo de translação do carro, Rodas, Mecanismo de translação da ponte

c - Projetar equipamentos de movimentação e transporte



BIBLIOGRAFIA da PARTE 1

- 1 - Vernst, H. "Aparatos de Elevation y Transporte", Ed. Blume, Barcelona, 1970.
- 2 - Brasil, H. V. "Máquinas de Levantamento", Ed. Guanabara Dois S. A., R. J., 1985.
- 3 - NBR 8400 - Cálculo de equipamento para levantamento e movimentação de cargas - 04.035, Mar/1984.

2. MANIPULAÇÃO E MONTAGEM ROBOTIZADA

a - Fundamentação teórica

- Os robôs - Conceitos, características gerais, tipos e classificação
- Componentes de um robô
- Garras/ferramentas utilizadas em manipulação e montagem robotizada
- Modelagem geométrica - objetivos e formalismos
- Trajetórias - Fundamentação teórica básica e trajetórias robóticas usuais
- Programação de robôs industriais e interligação com seus periféricos

b - Projetar uma aplicação para manipulação e montagem de componentes

Exemplos de projetos

- Retirar lâmpadas de uma caixa, testá-las, e armazená-las em caixas separadas de boas e queimadas.
- Recuperar objetos (p.ex. garrafas de água) de uma esteira transportadora e armazená-las em caixas com mais de uma pilha.
- Recuperar objetos variados de uma mesma esteira transportadora e separá-los em caixas diferentes, por tipo de objeto (p. ex. lâmpada, vela, rolamento, etc., tudo em uma mesma esteira)
- Robô abre a garrafa de água, coloca água num copo, fecha a garrafa e transposta o copo para outra posição.
- Robô passar cola em um contorno simulando p.ex. um parabrisa, transportando o "parabrisa" para outra posição, simulando sua montagem.

3. PROJETO DE SISTEMA TÉRMICO DE POTÊNCIA

- a - Desenvolver algumas técnicas de simulação e otimização de sistemas térmicos de potência em geral.
- b - Custo ótimo para máxima eficiência disponível para um sistema isolado.
- c - Otimização de redes de trocadores de calor.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica

- Motoman HP6 - Manipulator Manual
- Motoman NX-100 - Controller Manual
- Bottema, O.; Roth, B. *Theoretical Mechanics*. Dover Publications, New York, 1990, 558p. 3, 4, Angeles, J., *Fundamentals of Robotic Mechanical Systems*. Springer, 203, 521p.
- Tsai, L.W.; *Robot Analysis*. John Wiley & Sons, 1999, 505p.
- Bejan, A.; Tsatsaronis, G.; Moram, M.; *Thermal Design and Optimization* - John Wiley & Sons, 1996.
- Stoecker, W. F. *Design of Thermal Systems*. Mc Grae Hill, 1980, 321p.

Bibliografia Complementar

- PETCHERS, N., *Combined Heating, Cooling & Power Handbook: Technologies & Applications: Na Integrated Approach to Energy Conservation*, Fairmont Pr; 2002.
- MEHERWAN, B.P., *Handbook for Cogeneration and Combined Cycle Power Plants*, Amer Society of Mechanical Engineers, 2001.
- HORLOCK, J.H., *Cogeneration-Combined Heat and Power*, Krieger Publishing Company; 1997.
- KEHLHOFER, R. (ed), *Combined - Cycle Gas & Steam Turbine Power Plants*, Pennwell Pub, 1999.

APROVAÇÃO

29.11.2010

[Handwritten Signature]

Carimbo e assinatura do Coordenador do curso
 Dr. Enio Ricardo Bandeira Filho
 Coordenador do Curso de Graduação
 em Engenharia Mecânica

29.11.2010

[Handwritten Signature]

Carimbo e assinatura do Diretor da Faculdade de Engenharia
 Prof. Dr. Ricardo Fortes de Miranda
 Diretor

218