

Universidade Federal de Santa Catarina
Departamento de Engenharia Mecânica (EMC) - 1996

EMC 5443 FUNDAMENTOS DE SISTEMAS HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS (54 h)
(Equivalente a EMC 1443)

EMENTA

Sistemas hidráulicos. Fluidos. Componentes. Acumuladores. Reservatórios. Filtros. Acionamentos hidrostáticos e sistemas hidráulicos básicos. Dimensionamento. Sistemas pneumáticos. Elementos pneumáticos. Projeto de comandos combinatórios e seqüenciais. Aplicações à automação industrial. Dimensionamento de atuadores e elementos de comando. Geração e distribuição do ar comprimido.

PROGRAMA

-
- (03h)** Introdução. Definição. Campo de aplicação. Características dos sistemas hidráulicos. Fundamentação hidromecânica. Hidrostática. Princípio de Pascal.
 - (03h)** Hidromecânica. Hidrodinâmica. Conservação da massa. Equação da continuidade. Conservação da energia. Equação de Bernoulli. Conservação da quantidade de movimento. Força de escoamento.
 - (03h)** Conservação da energia. 1ª Lei da Termodinâmica. Viscosidade. Escoamentos laminar e turbulento. Perdas de carga. Escoamento em orifícios. Exemplos.
 - (03h)** Fluidos hidráulicos. Propriedades. Viscosidade. Compressibilidade e expansão térmica. Capacidade de dissolução de gases. Pressão de vapor e cavitação.
 - (03h)** Componentes de sistemas hidráulicos. Bombas e motores hidrostáticos. Bombas/ motores de engrenagens, palhetas e pistões. Determinação da vazão, potência, torque e rendimentos. Curvas de desempenho.
 - (03h)** Atuadores lineares. Critérios para seleção do diâmetro da haste. Amortecimento de fim de curso. Aspectos do movimento (regime permanente e dinâmico).
 - (03h)** Válvulas de controle hidráulico. Válvulas de segurança e alívio de pressão de operação direta e indireta. Válvulas de descarga, seqüência, contra-pressão. Válvulas redutoras de pressão de um e dois estágios. Aplicações.
 - (03h)** Controle de vazão. Válvulas redutoras de vazão. Válvulas reguladoras de Vazão. Métodos clássicos de controle de vazão (entrada, saída e sangria).
 - (03h)** Controle direcional. Válvulas de retenção. Direcionais de assento, de carretel deslizante de um e dois estágios. Válvulas de controle contínuo (proporcionais e servoválvula). Válvulas tipo cartucho. Exemplos de aplicação.
 - (03h)** Acumuladores. Tipos. Dimensionamento. Aplicações. Reservatórios e filtros.
 - (02h)** Acionamentos hidrostáticos abertos e fechados.
 - (02h)** Introdução à pneumática.
 - (03h)** Automação industrial. Grandezas binárias e analógicas. Comandos combinatórios e seqüenciais. Representação de comandos seqüenciais. Instalação. Diagramas trajeto-passo e diagramas de função. Exemplos. Comandos seqüenciais.
 - (03h)** Exemplo de um comando pneumático. Atuadores pneumáticos. Cilindros e motores pneumáticos. Elementos de comando (válvulas direcionais). Acionamento.
 - (03h)** Elementos de sinal. Tipos e formas de acionamento. Processamento de sinal. Válvulas ou e e. Válvulas de controle de vazão e de pressão. Exemplos.
 - (03h)** Projeto de um comando combinatório e um seqüencial. Montagem em bancada.
 - (03h)** Exemplos de aplicação em automação industrial. Projeto do comando. Elaboração do esquema pneumático e montagem em bancada didática.

- (02h) Geração, preparação e distribuição do ar comprimido. Compressores. Canalização. Filtros. Reguladores. Nebulizadores. Dimensionamento.
- (03h) Dimensionamento. Cálculo do consumo de ar comprimido.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

-
1. Linsingen, Irlan von. *Fundamentos de Sistemas Hidráulicos*, UFSC.
2. Festo., *Introdução à Pneumática*.
3. Festo., *Técnicas de Comandos I*.
4. Schrader Bellows CDA, *Princípios Básicos: Produção, Distribuição e Condicionamento do Ar Comprimido; Cilindros Pneumáticos e Componentes para Máquinas de Produção; Válvulas Pneumáticas e Simbologia dos Componentes*
5. Atlas Copco - *Manual do Ar Comprimido*.