

DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA
SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: SISTEMAS HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS (OPTATIVA)						
Código:	OPT.10					
Carga Horária Total:	40 horas	CH Teórica: 30 horas	CH Prática: 10 horas			
Número de Créditos:	2					
Código pré-requisito:	Nenhum					
Semestre:	3º e 4º					
Nível:	Técnico Subsequente ao Ensino Médio					
EMENTA						
Fluidos; Elementos de trabalho com movimento retilíneo (cilindros); Elementos de trabalho com movimento giratório; Válvulas; Simbologia geral da pneumática e da hidráulica; Circuitos pneumáticos, hidráulicos, eletropneumáticos e eletro hidráulicos básicos; Comandos eletropneumáticos; Sensores; Circuitos elétricos básicos; Circuitos elétricos sequenciais; Princípios fundamentais da hidráulica e da eletro hidráulico; Bombas hidráulicas.						
OBJETIVOS						
<ul style="list-style-type: none"> - Listar as propriedades dos fluidos; - Classificar os tipos de compressores e bombas hidráulicas, assim como conhecer o seu funcionamento; - Conhecer os equipamentos e sistemas de tratamento dos fluidos; - Conhecer o funcionamento dos atuadores; - Classificar as válvulas pneumáticas e hidráulicas; - Identificar simbologias pneumáticas, hidráulicas, eletropneumáticas, eletro hidráulicas; - Descrever o funcionamento dos circuitos pneumáticos e hidráulicos; - Elaborar e montar circuitos pneumáticos, eletropneumáticos, hidráulicos e eletro hidráulicos; - Conhecer os métodos sequenciais para elaboração dos circuitos pneumáticos e eletropneumáticos; - Dimensionar compressores e bombas hidráulicas através de catálogos, manuais e tabelas. 						
PROGRAMA						
UNIDADE I: FLUIDOS GASOSOS, MOVIMENTOS RETILÍNEOS E GIRATÓRIOS						
Definição de fluidos; Propriedades dos fluidos; Produção do ar comprimido; Distribuição do ar comprimido; Preparação do ar comprimido; Classificação de cilindros: ação simples e dupla; Simbologia, tipos de fixação e cálculos; Motores de pistão, motores de palhetas, motores de engrenagens, turbo motores e Simbologia.						
UNIDADE II: VÁLVULAS, CIRCUITOS PNEUMÁTICOS E ELETROPNEUMÁTICOS						

Classificação das válvulas: direcionais, de bloqueio, de pressão, de fluxo (vazão), de fechamento e simbologia;

Estrutura dos circuitos, comandos básicos: com cilindro de ação simples e ação dupla, com válvula alternadora (elemento “OU”), com válvula de simultaneidade (elemento “E”), com controle de velocidade dos elementos de trabalho, comando de emergência;

Utilização de sensores e exemplos práticos.

Válvulas eletropneumáticas e simbologia;

Dispositivos elétricos de: comando, proteção, regulação, sinalização e sensores

Acionamento de atuadores pneumáticos;

Emprego de relés auxiliares e tempo;

Parada de emergência em sistemas automatizados: com cilindro despressurizado, com cilindro recuado;

Controle de velocidade dos atuadores pneumáticos, regulação de pressão nos atuadores pneumáticos;

Exemplos práticos;

UNIDADE III: PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS DA HIDRÁULICA, VÁLVULAS E ATUADORES

Definição;

Transmissão de pressão e de força;

Vazão;

Energia e potência;

Fluidos hidráulicos;

Bombas hidráulicas

Tipos de Válvulas (Limitadoras de pressão, Reguladora de pressão, Direcionais, retenção, Reguladora de fluxo;

Acumuladores hidráulicos

Atuadores Hidráulicos (Simples e dupla ação e Controle de velocidade).

UNIDADE IV: MANGUEIRAS, CONEXÕES, SIMBOLOGIA GERAL E CIRCUITOS

Tipos de união;

Exemplos práticos.

METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina será ministrada a partir de aulas teóricas expositivas-dialógicas, em que se fará uso de debates, aulas de campo, entre outros, utilizando de recursos multimídias para a ilustração dos conteúdos e exibição das informações de formas variadas como: apresentações em PowerPoint, filmes e documentários. Além, da utilização de máquinas e equipamentos que levem a situações problemas reais e resolução de exercícios após as aulas teóricas. As aulas práticas acontecerão no laboratório de hidráulica e pneumática, totalizando 20 práticas de 2 horas cada.

RECURSOS

Quadro branco, apagador e Pincéis; Projetor multimídia.

AVALIAÇÃO

A avaliação do desempenho escolar é feita por disciplinas e bimestres, considerando aspectos de assiduidade e aproveitamento, conforme as diretrizes da LDB, Lei nº. 9.394/96. A assiduidade diz respeito à frequência às aulas teóricas, aos trabalhos escolares, aos exercícios de aplicação e atividades práticas. O aproveitamento escolar é avaliado através de acompanhamento contínuo dos estudantes e dos resultados por eles obtidos nas atividades avaliativas. Os critérios de verificação do desempenho acadêmico dos estudantes são tratados pela Organização Didática do IFCE.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automação pneumática**: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 7. ed. São Paulo: Érica, 2011.
- [2] FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automação hidráulica**: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 6. ed. São Paulo: Érica, 2011.
- [3] STEWART, H. L. **Pneumática e hidráulica**. 3 ed. Curitiba: Hemus, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] PRUDENTE, Francesco. **Automação industrial PLC**: teoria e aplicações: curso básico. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
- [2] _____. **Automação industrial**: PLC: programação e instalação. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
- [3] CAPELLI, Alexandre. **Automação industrial**: controle do movimento e processos contínuos. 3. ed. São Paulo: Érica, 2013.
- [4] NATALE, Ferdinando. **Automação industrial**. 10. ed. São Paulo: Érica, 2008.
- [5] BRUCIAPAGLIA, Augusto Humberto; MIYAGI, Paulo Eigi; TAKAHASHI, Ricardo Hiroshi Caldeira (ed.). **Enciclopédia de automática**: controle e automação. São Paulo: Blucher, 2007. v. 1.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico