

| | | | | | |
|--|---|-------------------|-----------------|---|-------|
| Unidade Curricular | Sistemas Pneumáticos e Hidráulicos | | Área Científica | Construção e Reparação de Veículos a Motor | |
| CTeSP em | Tecnologias Sustentáveis em Mecânica e Veículos | | Escola | Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança | |
| Ano Letivo | 2023/2024 | Ano Curricular | 2 | Nível | 0-2 |
| Tipo | Semestral | Semestre | 1 | Créditos ECTS | 6.0 |
| Horas totais de trabalho | 162 | Horas de Contacto | T - | TP 15 | PL 45 |
| | | | TC - | S - | E - |
| | | | OT - | O 102 | |
| <small>T - Ensino Teórico; TP - Teórico Prático; PL - Prático e Laboratorial; TC - Trabalho de Campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação Tutoria; O - Outra</small> | | | | | |

Nome(s) do(s) docente(s) Sérgio Manuel de Sousa Rosa

Resultados da aprendizagem e competências

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Compreender actuadores e outros equipamentos como entradas e/ou saídas lógicas;
2. Conhecer as características técnicas e princípios de funcionamento dos principais equipamentos utilizados em automação industrial;
3. Avaliar vantagens e desvantagens entre sistemas pneumáticos e hidráulicos, bem como equipamentos utilizados em cada tipo de circuito;
4. Distinguir tipos de circuito como sejam os de potência, comando e outros;
5. Saber interpretar circuitos pneumáticos, electro-pneumáticos e hidráulicos com vista à melhoria ou solução de problemas inerentes a sistemas já instalados;
6. Formular e elaborar circuitos pneumáticos e hidráulicos, automatizados ou não, visando um melhor aproveitamento energético com operações sequenciais e programação de autómatos.

Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:
Conhecimentos de Matemática e Física

Conteúdo da unidade curricular

Noções essenciais de preparação para circuitos: Fluidos e suas propriedades relevantes; princípios físicos da hidráulica compreendendo a hidroestática, hidrodinâmica, pressão, conservação de energia. Elementos constituintes dos circuitos pneumáticos e hidráulicos bem como princípios de funcionamento dos mesmos e aplicações. Criação de circuitos com recurso à lógica booleana e grafcet. Manutenção e detecção de avarias

Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Princípios Fundamentais
 - História industrial e breve comparação entre sistemas eléctricos, hidráulicos e pneumáticos;
 - Definição de massa e força, pressão, trabalho, energia, potência e binário;
 - Princípio de Pascal
 - Medição de pressões, temperaturas e compreensão das diversas escalas;
 - Abordagem sobre escoamentos de fluidos em tubagens.
 - Lei dos gases perfeitos
2. Bombas hidráulicas e regulação de pressão
 - Princípios de regulação de pressão
 - Tipos de bombas hidráulicas e algumas combinações
 - Válvulas de Carga
 - Filtros
3. Compressores e tratamento do ar
 - Tipos de compressores: de pistão, fuso, rotativos e dinâmicos
 - Reservatórios e controlo do compressor
 - Tratamento do ar: estágios de tratamento, filtros, sistemas de secagem e lubrificação do ar.
 - Regulação se pressão: Válvulas de escape, reguladores de pressão;
 - blocos de compressão
4. Válvulas de controlo
 - Representação gráfica
 - Principais princípios construtivos
 - Pilotagem de válvulas
 - Válvulas de distribuição ou sequência
 - Válvulas de caudal
 - Válvulas de pressão
 - Válvulas lógicas
 - módulos de válvulas e "manifolds"
5. Actuadores
 - Actuadores Lineares: princípios construtivos, montagem e análise dinâmica
 - Vedantes
 - Actuadores rotativos: princípios construtivos
 - Considerações de projecto e aplicação: controlo de velocidade, sincronização entre actuadores
 - Princípios regenerativo e recíproco
6. Acessórios hidráulicos e pneumáticos
 - Reservatórios hidráulicos
 - Acumuladores hidráulicos
 - Arrefecedores hidráulicos e permutadores de calor
 - Fluidos hidráulicos
 - Tubagens e ligações pneumáticas e hidráulicas
7. Manutenção e segurança
 - Segurança
 - Instrumentos de detecção de falha
 - Manutenção preventiva

Bibliografia recomendada

1. "Hydraulics and Pneumatics: A Technicians and Engineers Guide"; Andrew Parr
2. Lima, Rui; "Apontamentos de Transmissões Hidrostáticas"; ESTIG-IPB, 1999
3. Esposito, Anthony; "Fluid Power with applications", Prentice-Hall, 1997
4. Clare, C. R. ; "Designing Logic Systems using State Machines" Ed. McGraw-Hill; 1973
5. Novais, José; "Ar Comprimido Industrial"; Fundação Calouste Gulbenkian

Métodos de ensino e de aprendizagem

Aulas teóricas, teoria e resolução de problemas. Aulas práticas, resolução de exercícios e esclarecimento de dúvidas. Período não-presencial, estudo individual ou em grupo.

Alternativas de avaliação

1. Alternativa 1 - (Ordinário, Trabalhador) (Final)
 - Prova Intercalar Escrita - 30% (1º teste escrito intercalar)
 - Prova Intercalar Escrita - 30% (2º teste escrito intercalar)
 - Trabalhos Laboratoriais - 40% (Trabalho de laboratório em grupo)
2. Alternativa 2 - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
 - Exame Final Escrito - 100% (Exame cotado para 100% não influenciado pelos resultados obtidos nas provas intercalares.)

Língua em que é ministrada

Português

Validação Eletrónica

| Sérgio Manuel de Sousa Rosa | Debora Rodrigues de Sousa Macanjo Ferreira | Manuel Luís Pires Clara | José Carlos Rufino Amaro |
|-----------------------------|--|-------------------------|--------------------------|
| 04-10-2023 | 04-10-2023 | 05-10-2023 | 10-10-2023 |