

Programa Analítico de Disciplina

MEC 242 - Sistemas Fluidomecânicos

Departamento de Engenharia de Produção e Mecânica - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catálogo: 2024

Número de créditos: 4

Carga horária semestral: 60h

Carga horária semanal teórica: 4h

Carga horária semanal prática: 0h

Carga horária de extensão: 0h

Semestres: II

Objetivos

Apresentar ao aluno conceitos fundamentais, equacionamentos e informações tecnológicas sobre Sistemas Fluidomecânicos, sobretudo bombas, turbinas e ventiladores, auxiliando-o a desenvolver competência técnica no assunto.

Ementa

Introdução aos sistemas fluidomecânicos. Sistemas de bombeamento. Equação fundamental das máquinas de fluxo (Eq. De Euler). Cavitação em máquinas de fluxo. Perdas e rendimentos em máquinas de fluxo. Análise dimensional aplicada as máquinas de fluxo. Hidráulica industrial (óleo-hidráulica). Pneumática. Sistemas de ventilação. Visita técnica.

Pré e correquisitos

ENG 271

Oferecimentos obrigatórios

Curso

Período

Engenharia Mecânica

6

Oferecimentos optativos

Não definidos

MEC 242 - Sistemas Fluidomecânicos

Conteúdo					
Unidade	T	P	ED	Pj	To
1. Introdução aos sistemas fluidomecânicos 1. Classificação das máquinas de fluido 2. Classificação e generalidades sobre máquinas de fluxo (Turbomáquinas) 3. Máquinas de fluxo geradoras (Bombas hidráulicas e ventiladores) 4. Máquina de fluxo motoras (Turbinas hidráulicas)	2h	0h	0h	0h	2h
2. Sistemas de bombeamento 1. Conceitos gerais de turbo-bombas (centrífugas, axiais e mistas) 2. Curva do sistema (da instalação) 3. Fatores que alteram a curva do sistema 4. Curvas características de turbo-bombas 5. Elementos de instalações de bombeamento (lado montante, lado jusante) 6. Associação de bombas (paralelo, série) 7. Associação de tubulações 8. Generalidades sobre válvulas e tubos 9. Variação de rotação	12h	0h	0h	0h	12h
3. Equação fundamental das máquinas de fluxo (Eq. De Euler) 1. Triângulo de velocidades (movimento relativo e absoluto) 2. Equação fundamental (Euler) 3. Equação de Bernoulli aplicada as MF (variação de pressão estática, efeito centrífugo, efeito interno) 4. Formas equivalentes da equação fundamental (pressão estática, pressão dinâmica) 5. Grau de reação 6. Análise da equação de Euler e do ângulo de saída em MF geradoras 7. Condições reais de escoamento (influência do número de pás, da espessura e do atrito)	10h	0h	0h	0h	10h
4. Cavitação em máquinas de fluxo 1. Altura máxima de sucção 2. NPSH 3. Coeficiente de Thoma (fórmulas empíricas) 4. Cavitação em bomba 5. Cavitação em turbina	2h	0h	0h	0h	2h
5. Perdas e rendimentos em máquinas de fluxo 1. Perdas internas (hidráulicas): escoamento, fuga, atrito lateral 2. Perdas externas 3. Rendimentos 4. Diagrama de perdas	2h	0h	0h	0h	2h
6. Análise dimensional aplicada as máquinas de fluxo 1. Generalidades sobre análise dimensional 2. Teorema dos Pi de Buckingham	6h	0h	0h	0h	6h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: BGYN.XWCG.ZANT

3. Estudos em modelos 4. Aplicação do teorema dos Pi as MF (variáveis geométricas, do fluido, de controle, e dependentes) 5. Coeficientes de vazão, pressão, potencia, rendimento 6. Leis de similaridade (afinidade) 7. Fórmulas empíricas de correção de rendimento 8. Grandezas unitárias 9. Rotação específica (determinação da forma do rotor)					
7. Hidráulica industrial (óleo-hidráulica) 1. Introdução a óleo-hidráulica (campo de aplicação, princípios básicos, etc...) 2. Limitação e controle de energia (válvulas direcionais) 3. Limitação e controle de energia (válvulas de controle de pressão) 4. Limitação e controle de energia (válvulas de controle de vazão) 5. Limitação e controle de energia (válvulas de retenção) 6. Atuador hidráulico 7. Bombas hidrostática e motores hidráulicos	12h	0h	0h	0h	12h
8. Pneumática 1. Introdução a pneumática (campo de aplicação, limites, etc..) 2. Sistemas de ar comprimido: geração, compressor, tratamento do ar comprimido, reservatório, e redes de distribuição 3. Elementos de circuitos pneumáticos (válvula bi-estável, válvula de simultaneidade, válvula alternadora, válvula de escape rápido, temporizador pneumático, outras válvulas) 4. Atuadores pneumáticos	6h	0h	0h	0h	6h
9. Sistemas de ventilação 1. Classificação 2. Critérios e Métodos de Dimensionamento 3. Perda de carga e ruído	4h	0h	0h	0h	4h
10. Visita técnica	4h	0h	0h	0h	4h
Total	60h	0h	0h	0h	60h

Teórica (T); Prática (P); Estudo Dirigido (ED); Projeto (Pj); Total (To);

Planejamento pedagógico	
Carga horária	Itens
Teórica	Apresentação de conteúdo oral e escrito em quadro convencional; Apresentação de conteúdo oral e escrito com o apoio de equipamento (projetor, quadro-digital, TV, outros); Listas de exercícios; e Trabalhos de aplicação
Prática	Não definidos
Estudo Dirigido	Não definidos
Projeto	Não definidos
Recursos auxiliares	Não definidos

MEC 242 - Sistemas Fluidomecânicos

Bibliografias básicas

Descrição	Exemplares
Bran, R. Máquinas de Fluxo. Editora ao Livro Técnico. Rio de Janeiro. 1969.	1
Çengel Y.A. Cimbala J.M. Mecânica dos Fluidos-Fundamentos e Aplicações. 1ª, 2ª e 3ª Edição-São Paulo:McGraw-Hill.	10
Fialho, A. B. ?Automação Pneumática-Projeto, dimensionamento e análise de circuitos?. Editora Erica, São Paulo, 2013.	6
Henn, A. A. L. ?Máquinas de Fluido?. 2ª Edição. Editora UFSM, Santa Maria-RS. 2006	6
Linsingen, I. V. ?Fundamentos de Sistemas Hidráulicos?. Florianópolis. Editora da UFSC, 22008.	6
MACINTYRE, Archibald Joseph. Bombas e instalações de bombeamento. 2 ed. rev. Rio de Janeiro: LTC, c1997. 782 p.	4

Bibliografias complementares

Descrição	Exemplares
Catálogos de bombas, ventiladores e turbinas	0
KARASSIK et all. Pump Handbook. USA: Ed. McGraw Hill.	0
MACINTYRE, A.J. Máquinas motrizes hidráulicas. Ed. Guanabara II, Brasil	0
Munson, B. R.; Young, D. F.; Okiishi, T. H. Fundamentos da Mecânica dos Fluidos. Editora, Edgard Blücher, Ltda., 2004.	9
PFLEIDERER, C. e PETERMANN, M. Máquinas de fluxo. Editora LTC, Brasil.	0