



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

PLANO DE ENSINO

Centro: Ciências Tecnológicas

Curso: Engenharia
Mecânica

Departamento: Departamento de Engenharia Mecânica e
Produção

Disciplina: Laboratório de Calor e Fluido

Código: ASL12755

Carga Horária: 30 h

Créditos: 1

Pré-requisito: ASL12626

Professor(a): A definir

Matricula: A definir

Titulação: A
definir

Semestre Letivo/Ano: 2019.1

Horário: 6T12

1. Ementa:

Aulas práticas em: Medidores de Fluxo (Tubo de Venturi, Tubo de Pitot, Placa de orifício), Experimento de Reynolds, Associação de Bombas, Curva de Bomba Centrífuga, Turbina Pelton e Transferência de Calor.

2. Objetivo Geral:

Conhecer os aspectos experimentais dos principais fenômenos fluidos e térmicos através de atividades práticas em laboratório.

3. Objetivos Específicos:

- I. Mensurar a vazão de escoamento de fluidos em tubulações de seção circular utilizando os principais medidores de fluxo;
- II. Compreender os tipos de escoamentos: laminar, transição e turbulento através do ensaio de Reynolds;
- III. Plotar curvas de bombas ($Q \times H_{man}$; $P_{ot} \times NPSH$) de associações e bombas individuais;
- IV. Analisar os conceitos de triângulo de velocidades, Equação de Euler e Balanço de Energia mecânica aplicado a turbinas;
- V. Através da análise experimental observar os fenômenos de transferência de calor.



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

4. Conteúdo Programático:	
A	C/H
<p>Unidade Temática 1 - Aulas práticas em: Medidores de Fluxo (Tubo de Venturi, Tubo de Pitot, Placa de orifício).</p> <p>Competências e Habilidades Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia; conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos.</p>	5
<p>Unidade Temática 2 - Experimento de Reynolds.</p> <p>Competências e Habilidades Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia; conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos.</p>	5
<p>Unidade Temática 3 - Associação de Bombas.</p> <p>Competências e Habilidades Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia. Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos.</p>	5
<p>Unidade Temática 4 - Curva de Bomba Centrífuga e Turbina Pelton, Transferência de Calor.</p> <p>Competências e Habilidades Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia; conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos.</p>	5
Carga Horária Total:	30 H
 <p>UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO</p>	<p>PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO DEPARTAMENTO DE ENSINO</p>
5. Procedimentos Metodológicos:	
<p>A disciplina será desenvolvida através de apresentação de conceitos teóricos e matemáticos, exemplificações, problematização, estudo de casos e aulas expositivas.</p>	
6. Recursos Didáticos	
<p>Projektor, quadro branco, acessórios, medidores de fluxo, bancada de experimento</p>	

de Reynolds, bancada de associação de bombas e bancada de turbina Pelton.

7. Avaliação

- I. Ocorrerá no processo, por meio de posicionamento crítico quanto ao conteúdo apresentado, com formulação e análise de questionamentos em sala de aula;
- II. Participação efetiva nas atividades de classe, inclusive com apresentação de pesquisas com debates em sala de aula;
- III. Assiduidade;
- IV. Prova escrita e prática conforme estabelece a sistemática da IES.

8. Referência Básica

MARTINS, Jorge. **Motores de combustão interna**. 3. ed. Porto - Lisboa: Publindústria, 2011. 437 p.

MORAN, Michael J.; SHAPIRO, Howard N. **Princípios de termodinâmica para engenharia**. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2009. 800 p.

LORA, Electo Eduardo Silva; NASCIMENTO, Marco Antônio Rosa do (Coord.). **Geração termelétrica: planejamento, projeto e operação**. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2004. 2 v. (1265 p.)

SILVA, Napoleão F. **Compressores alternativos industriais: teoria e prática**. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2009. 419 p.

8.1. Referência Complementar

HEYWOOD, John B. **Internal combustion engine fundamentals**. New York: McGraw-Hill, 1988. 930 p.

COHEN, Henry; ROGERS, Gordon Frederick Crichton; SARAVANAMUTTOO, H. I. H. **Gas turbine theory**. 4. ed. Harlow: Longman, 1996. 442 p.

SILVA, Norberto Tavares da. **Turbinas a vapor e a gás**. Portugal: Edições CETOP, 1995. 170 p.

RODRIGUES, Paulo Sergio B. **Compressores industriais**. Rio de Janeiro: EDC, c1991. 515 p.

Data de emissão: / /

ASSINATURAS DO (S) ELABORADOR (ES)

DATA:

APROVAÇÃO NO COLEGIADO DE CURSO

DATA:	PRESIDENTE DO COLEGIADO:
--------------	---------------------------------

Docente responsável

Diretor de Curso