



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: Máquinas Térmicas

Código: ASL12765

Carga Horária: 60 h

Créditos: 4

Pré-requisito: ASL12540

Professor(a): Paulino Cutrim Martins

Matricula: 576301

Titulação: Mestre

Semestre Letivo/Ano: 2019.1

Horário: 24T12

1. Ementa:

Ciclo de Carnot: Ciclo de Potência de Carnot; Ciclo de Refrigeração e Bomba de Calor de Carnot. Sistemas de Potência a Vapor: Modelagem dos sistemas de potência a vapor; Análise dos Sistemas de Potência a Vapor – Ciclo de Rankine; Melhora do Desempenho – Superaquecimento e Reaquecimento; Melhora do Desempenho – Ciclo de Potência a Vapor Regenerativo; Outros Aspecto do Ciclo a Vapor. Sistemas de Potência a Gás: Motores de Combustão Interna: Ciclo de Ar- Padrão Otto; Ciclo de Ar- Padrão Diesel; Ciclo de Ar- Padrão Dual; Instalação de Potência com Turbinas a Gás; Ciclo de Ar- Padrão Brayton; Turbinas a Gás Regenerativas; Turbinas de Gás Renegerativas com Reaquecimento e Inter-Resfriamento; Turbinas a Gás para Propulsão de Aeronaves; Ciclo de Potência Combinado de turbina a gás e a vapor.

2. Objetivo Geral:

Compreender os conceitos teóricos e os aspectos tecnológicos da operação dos motores de combustão interna, compressores, turbinas a gás e a vapor.

3. Objetivos Específicos:

- I. Conhecer o ciclo de Carnot de motores ideais;
- II. Ser capaz de dimensionar sistemas de potência a vapor: Ciclo de Rankine ideal, com superaquecimento e reaquecimento, ciclo de potência a vapor regenerativo e cogeração;
- III. Entender os sistemas de potência a gás: Ciclo de Ar- Padrão Otto; Ciclo de Ar- Padrão Diesel; Ciclo de Ar- Padrão Dual; Ciclo de Ar- Padrão Brayton; Ciclo Brayton com irreversibilidades; Ciclo Brayton com regeneração;
- IV. Empregar os conceitos de turbinas térmicas na transformação de energia.



4. Conteúdo Programático:

A	C/H
<p>Unidade Temática 1 - Ciclo de Carnot: Ciclo de Potência de Carnot; Ciclo de Refrigeração e Bomba de Calor de Carnot.</p> <p>Competências e Habilidades Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia; conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos.</p>	6
<p>Unidade Temática 2 - Sistemas de Potência a Vapor: Modelagem dos sistemas de potência a vapor; Análise dos Sistemas de Potência a Vapor – Ciclo de Rankine; Melhora do Desempenho – Superaquecimento e Reaquecimento; Melhora do Desempenho – Ciclo de Potência a Vapor Regenerativo; Outros Aspecto do Ciclo a Vapor.</p> <p>Competências e Habilidades Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia; conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos.</p>	18
<p>Unidade Temática 3 - Sistemas de Potência a Gás: Motores de Combustão Interna: Ciclo de Ar-Padrão Otto; Ciclo de Ar-Padrão Diesel; Ciclo de Ar-Padrão Dual; Instalação de Potência com Turbinas a Gás; Ciclo de Ar-Padrão Brayton.</p> <p>Competências e Habilidades Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia; conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos.</p>	18
<p>Unidade Temática 4 - Turbinas a Gás Regenerativas; Turbinas de Gás Renegerativas com Reaquecimento e Inter-Resfriamento; Turbinas a Gás para Propulsão de Aeronaves; Ciclo de Potência Combinado de turbina a gás e a vapor.</p> <p>Competências e Habilidades Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia; conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos.</p>	18
Carga Horária Total:	60 H



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ENSINO

5. Procedimentos Metodológicos:

A disciplina será desenvolvida através de apresentação de conceitos teóricos e matemáticos, exemplificações, problematização, estudo de casos e aulas expositivas.

6. Recursos Didáticos

Projeter, quadro branco, acessórios e recurso computacional.

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 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