

Programa Analítico de Disciplina

MEC 231 - Termodinâmica Para Engenharia Mecânica

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

Catálogo: 2021

Número de créditos: 4
Carga horária semestral: 60h
Carga horária semanal teórica: 4h
Carga horária semanal prática: 0h
Semestres: II

Objetivos

Objetivo Geral:

Compreender a termodinâmica como um aspecto fundamental na solução dos problemas práticos da Engenharia Mecânica.

Objetivos Específicos:

- EXPLICAR A PRIMEIRA E SEGUNDA LEI DA TERMODINÂMICA E APLICAR EM SISTEMAS FECHADOS E A VOLUME DE CONTROLE.
- APLICAR O BALANÇO DE EXERGIA A SISTEMAS FECHADOS E A VOLUME DE CONTROLE.
- DESCREVER AS RELAÇÕES FUNDAMENTAIS ENTRE PROPRIEDADES TERMODINÂMICAS COMUMENTE ENCONTRADAS E RESOLVER AS PROPRIEDADES QUE NÃO PODEM SER MEDIDAS DIRETAMENTE EM TERMOS DAQUELAS FACILMENTE MENSURÁVEIS.

Ementa

Conceitos Introdutórios e Definições. Energia e Primeira lei da Termodinâmica. Propriedades. Análise de Energia para Volume de Controle. A Segunda lei da termodinâmica. A Entropia. Exergia (Disponibilidade). Relações Termodinâmicas.

Pré e co-requisitos

FIS 201 e MAT 140

Oferecimentos obrigatórios

Curso

Período

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: GSD5.9NNZ.E8MR

Engenharia Mecânica	4
---------------------	---

Oferecimentos optativos
<i>Não definidos</i>

MEC 231 - Termodinâmica Para Engenharia Mecânica

Conteúdo					
Unidade	T	P	ED	Pj	To
1. Conceitos Introdutórios e Definições 1. Aplicação das áreas utilizadas em Termodinâmica aplicada à Engenharia Mecânica 2. Definição e descrição de Sistemas 3. Unidades 4. Propriedades Mensuráveis 5. Projeto de Engenharia e Análise 6. Apresentação Interactive Thermodynamics V 7.1(IT)	4h	0h	0h	0h	4h
2. Energia e Primeira lei da Termodinâmica 1. Conceitos Mecânicos DE Energia 2. Transferência de Energia Por Meio de TRABALHO 3. Energia de um Sistema 4. Transferência de Energia por Calor 5. Balanço de Energia para Sistemas Fechados 6. Análise de Energia para Ciclos 7. Aplicações com o software IT	8h	0h	0h	0h	8h
3. Propriedades 1. Definição de Estado 2. Relação p-v-T 3. Propriedades Termodinâmicas e Diagrama generalizado de compressibilidade 4. Modelo de Gás Ideal 5. Energia Interna, Entalpia e Calores Específicos de Gases ideais 6. Variações de Energia Interna Específica e Entalpia Específica 7. Processos Politrópicos de um Gás Ideal 8. Aplicações com o software IT	8h	0h	0h	0h	8h
4. Análise de Energia para Volume de Controle 1. Conservação de Massa para um Volume de Controle 2. Conservação de Energia para um Volume de Controle 3. Análise de Volume de Controle em Regime Permanente e Transiente 4. Aplicações com o software IT	8h	0h	0h	0h	8h
5. A Segunda lei da termodinâmica 1. A Segunda Lei 2. Enunciados da Segunda Lei 3. Irreversibilidades 4. Aplicação da Segunda Lei a Ciclos Termodinâmicos 5. Escala de Temperatura Kelvin 6. Medidas de Desempenho Máximo para Ciclos Operando entre dois Reservatórios 7. Ciclo de Carnot 8. Aplicações com o software IT	6h	0h	0h	0h	6h
6. A Entropia	8h	0h	0h	0h	8h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: GSD5.9NNZ.E8MR

1.Desigualdade de Clausius 2.Variação e Valores de Entropia 3.Variação de Entropia em Processos Internamente Reversíveis 4.Balanço de Entropia para Sistemas Fechados e Volume de Controle 5.Processos Isoentrópicos 6.Eficiências Isoentrópicas de Turbinas, Bocais, Compressores e Bombas 7.Calor e Trabalho em Processos Internamente Reversíveis em Regime Permanente 8.Aplicações com o software IT					
7.Exergia (Disponibilidade) 1.Exergia 2.Balanço de Exergia para Sistemas Fechado 3.Exergia de Fluxo 4.Balanço de Exergia para Volumes de Controle 5.Eficiência Exergética 6.Aplicações com o software IT	10h	0h	0h	0h	10h
8.Relações Termodinâmicas 1.Equações de Estado 2.Relações Matemáticas 3.Relações entre Propriedades 4.Variações de Entropia, Energia Interna e Entalpia 5.Outras Relações Termodinâmicas 6.Aplicações com o software IT	8h	0h	0h	0h	8h
Total	60h	0h	0h	0h	60h

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

Planejamento pedagógico	
Carga horária	Itens
Teórica	Apresentação de conteúdo oral e escrito com o apoio de equipamento (projektor, quadro-digital, TV, outros); e Apresentação de conteúdo oral e escrito em quadro convencional
Prática	Resolução de problemas
Estudo Dirigido	Resolução de problemas
Projeto	Resolução de problema
Recursos auxiliares	<i>Não definidos</i>

MEC 231 - Termodinâmica Para Engenharia Mecânica

Bibliografias básicas

Descrição	Exemplares
MORAN, Michael J. Principles of engineering thermodynamics. 7th ed. Hoboken, NJ: Wiley, c2012. xiii, 928 [2] p. ISBN 9788126542642 (broch.).	5
MORAN, Michael J.; SHAPIRO, Howard N. Princípios de termodinâmica para engenharia. Rio de Janeiro: LTC, 2009. xi, 800 p. ISBN 9788521616894 (broch.).	10
MORAN, Michael J.; SHAPIRO, Howard N. Princípios de termodinâmica para engenharia. Rio de Janeiro: LTC Ed., c2002. xi, 681 p. ISBN 8521613407 (broch.).	4
SONNTAG, Richard Edwin; BORGNAKKE, C; VAN WYLEN, Gordon John. Fundamentos da termodinâmica. 1. reimpr ed. São Paulo: E. Blucher, 2003. 577 p	28
VAN WYLEN, G.J. & SONNTAG, R.E. Fundamentos da Termodinâmica Clássica. São Paulo: Edgard Blucher, 3.ed. Versão SI. 1993. 298p.	11
Nellis and Klein, Thermodynamics	0
ZEMANSKI, M.W. Calor e Termodinâmica. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978. 593p.	19
ÇENGEL, Yunus A.; BOLES, Michael A. Termodinâmica. Reimpr ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2011. xxiv, 740 p. ISBN 9788586804663 (broch.).	2

Bibliografias complementares

Descrição	Exemplares
EISBERG, Robert Martin; LERNER, Lawrence S. Física ; fundamentos e aplicações / Trad. de Ivan Jose Albuquerque e Aracy Mendes da Costa. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1982, 1983. 4v.	33
FERMI, Enrico. Thermodynamics. New York: Dover, c1956. x, 160 p	13
Introdução à engenharia de sistemas térmicos : termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor / Michael J. Moran ... [et al.] ; tradução Carlos Alberto Biolchini da Silva	11