

Programa Analítico de Disciplina

QMF 352 - Termodinâmica Aplicada a Processos Industriais

Campus UFV - Florestal -

Catálogo: 2019

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

Objetivos

A disciplina optativa tem como objetivo agregar conhecimentos sobre a Termodinâmica aplicada a processos industriais e as complexidades destes processos.

Ementa

Introdução a Termodinâmica de Processos Industriais. Energia e a Primeira Lei da Termodinâmica. Conceitos de Processos Industriais e a Energia. Uso da Entropia em Processos Industriais. Análise Exergética. Sistema de vapor. Sistema de aquecimento e refrigeração. Relações termodinâmicas aplicadas a processos industriais.

Pré e co-requisitos

QMF 154

Oferecimentos obrigatórios

Não definidos

Oferecimentos optativos

Curso	Grupo de optativas
Engenharia de Alimentos	Grupo C
Química	Geral

QMF 352 - Termodinâmica Aplicada a Processos Industriais

Conteúdo					
Unidade	T	P	ED	Pj	To
1. Introdução a Termodinâmica de Processos Industriais 1. Uso da termodinâmica 2. Definições de sistema 3. Descrições de sistema e seu comportamento 4. Definições de massa, comprimento, tempo e força 5. Medição de volume específico e pressão 6. Medição de temperatura 7. Projetos e análise de processos industriais	8h	0h	0h	0h	8h
2. Energia e a Primeira Lei da Termodinâmica 1. Revendo conceitos mecânicos de energia 2. Contextualizando trabalho 3. Contextualizando energia 4. Transferência de energia na forma de calor 5. Balanço de energia em sistema fechado 6. Análise de energia em ciclo	8h	0h	0h	0h	8h
3. Conceitos de Processos Industriais e a Energia 1. Caracterização de Processos Industriais 2. Determinação de parâmetros de análise 3. Definição de volume de controle 4. Conservação de massa em volume de controle 5. Conservação de energia em volume de controle 6. Análise de volume de controle em regime permanente 7. Análise transiente	8h	0h	0h	0h	8h
4. Uso da Entropia em Processos Industriais 1. Introdução a entropia 2. Definindo mudança de entropia 3. Mudança da entropia em processos reversíveis 4. Balanço de entropia em sistema fechado 5. Entropia em sistemas fechados 6. Processo Isentrópicos 7. Eficiência isentrópica em bombas, turbinas e compressores 8. Transferência de calor e trabalho em processos reversíveis em regime permanente	8h	0h	0h	0h	8h
5. Análise Exergética 1. Introdução a exergia 2. Definições de exergia 3. Balanço exergético em sistemas fechados 4. Fluxo exérgico 5. Balanço exérgico em volume de controle 6. Eficiência exérgica (2o Lei da Termodinâmica) 7. Termo economia	8h	0h	0h	0h	8h
6. Sistema de vapor 1. Modelando um sistema de vapor	8h	0h	0h	0h	8h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: YT1U.GI6S.1CZC

2. Analisando um sistema de vapor: Ciclo de Rankine 3. Otimização: Superaquecimento e Reaquecimento 4. Otimização: Regeneração do ciclo de vapor 5. Estudo de caso: Análise Exérgica em uma Planta de Vapor					
7. Sistema de aquecimento e refrigeração 1. Sistema de refrigeração 2. Análise de sistema de refrigeração: Compressão do vapor 3. Propriedades Refrigerantes 4. Sistema de compressão de vapor: Cascata e multi estágios 5. Refrigeração por absorção 6. Sistema de bomba de calor 7. Sistema de gás refrigerante	6h	0h	0h	0h	6h
8. Relações termodinâmicas aplicadas a processos industriais 1. Uso de equações de estado 2. Relações matemáticas importantes 3. Relação entre as propriedades físico-químicas 4. Alterações na entropia, energia interna e entalpia 5. Outras relações termodinâmicas 6. Construindo tabelas de propriedades termodinâmicas 7. Análise de multicomponentes de um sistema	6h	0h	0h	0h	6h
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 (projeto, quadro-digital, TV, outros); Apresentação de conteúdo pelos estudantes, mediado pelo professor; Apresentação de conteúdo utilizando aprendizado ativo; Debate mediado pelo professor; e Seminários
Prática	<i>Não definidos</i>
Estudo Dirigido	<i>Não definidos</i>
Projeto	Resolução de problema
Recursos auxiliares	<i>Não definidos</i>

QMF 352 - Termodinâmica Aplicada a Processos Industriais

Bibliografias básicas

Descrição	Exemplares
ATKINS, P.; DE PAULA, J. Fundamentos da Físico-Química. 9ª Edição. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2010.	3
BALL, D. W. Físico-Química. 1ª Edição. São Paulo: Editora Thompson Learning, 2005.	24
VAN NESS, H. C.; SMITH, J. M. Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química. 3ª Edição. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois, 1980.	12

Bibliografias complementares

Descrição	Exemplares
HIMMELBLAU, D. M. Engenharia Química: Princípios e Cálculos. Rio de Janeiro: Ed. Prentice-Hall do Brasil Ltda, 1998.	0
McCABE, W. L.; SMITH, J. C.; HARRIOTT, P. Operações Unitárias em Engenharia Química. 4ª Edição. São Paulo: Editora McGraw Hill, 1998.	0
PERRY, R. H.; GREEN, D. W. Chemical Engineers' Handbook. Ed. The McGraw-Hill Companies, 1999.	0
SCOTT, E. P.; POTTER, M. C. Termodinâmica. 1ª Edição. São Paulo: Editora Thompson Learning, 2006.	0
SHAPIRO, H. N.; MORAN, M. J. Fundamentals of Engineering Thermodynamics. 5ª Edição. England: Editora John Wiley and Sons, 2006.	0