

Programa Analítico de Disciplina

ENQ 210 - Termodinâmica para Engenharia Química I

Departamento de Química - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catálogo: 2019

Número de créditos: 4

Carga horária semestral: 60h

Carga horária semanal teórica: 4h

Carga horária semanal prática: 0h

Semestres: II

Objetivos

1. Consolidar os conceitos e definições básicas da termodinâmica clássica visando à aplicação em problemas de interesse em engenharia química; 2. Desenvolver capacidade para: a. Determinar propriedades termodinâmicas de substâncias puras mediante o uso de equações de estado, diagramas e tabelas; b. Aplicar a Segunda Lei da termodinâmica em problemas tratando de motores térmicos, refrigeradores, processos reversíveis, ciclo ideal e cálculos de entropia e trabalho; c. Utilização das relações entre as propriedades termodinâmicas; 3. A partir dos conhecimentos sobre a termodinâmica em processos com escoamento resolver problemas em sistemas abertos, considerando o escoamento em tubos, expansores, bocais, compressores e ejetores; 4. Apresentar as propriedades residuais e os respectivos cálculos de propriedades em situações práticas típicas da engenharia.

Ementa

Conceitos fundamentais. Introdução. Propriedades Volumétricas de Fluidos Puros. Segunda Lei da Termodinâmica. Termodinâmica em Processos com Escoamento. Relações de Calor e Trabalho em Máquinas Térmicas. Propriedades Termodinâmicas dos Fluidos.

Pré e co-requisitos

FIS 202 e QUI 152 e QUI 153 e MAT 271*

Oferecimentos obrigatórios

Curso	Período
Engenharia Química	4

Oferecimentos optativos

Curso	Grupo de optativas
Engenharia de Alimentos	Geral

ENQ 210 - Termodinâmica para Engenharia Química I

Conteúdo					
Unidade	T	P	ED	Pj	To
1. Conceitos fundamentais	2h	0h	0h	0h	2h
2. Introdução	2h	0h	0h	0h	2h
3. Propriedades Volumétricas de Fluidos Puros 1. O Gás Ideal 2. Comportamento PVT de Substâncias Puras 3. Equação de Estado do tipo virial 4. Equações de Estado Cúbicas 5. Teorema dos Estados Correspondentes 6. A Equação de Estado Cúbica Genérica	10h	0h	0h	0h	10h
4. Segunda Lei da Termodinâmica 1. Enunciado da 2ª Lei da Termodinâmica 2. A Propriedade Termodinâmica Entropia 3. A 2ª Lei da Termodinâmica para sistemas FECHADOS e sistemas ABERTOS 4. Variação de Entropia de um Gás Ideal 5. Cálculo de ΔS para Sistemas Abertos 6. Interpretação Microscópica da Entropia	12h	0h	0h	0h	12h
5. Termodinâmica em Processos com Escoamento 1. Equações Fundamentais 2. Escoamento de Fluidos Compressíveis em Dutos 3. Processos de Estrangulamento 4. Turbinas (Expansores) 5. Processos de Compressão 6. Bombas	12h	0h	0h	0h	12h
6. Relações de Calor e Trabalho em Máquinas Térmicas 1. Ciclos a Vapor 2. Motores e Turbinas a Gás 3. Sistemas de Refrigeração	10h	0h	0h	0h	10h
7. Propriedades Termodinâmicas dos Fluidos 1. Relações entre as Propriedades Termodinâmicas para Fases Homogêneas 2. Propriedades Residuais	12h	0h	0h	0h	12h
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 (projutor, quadro-digital, TV, outros); Apresentação de conteúdo oral e escrito em quadro convencional; e Apresentação de conteúdo pelos estudantes, mediado pelo professor

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: 7XKG.166U.NV1G

Prática	Prática executada por todos os estudantes e Prática investigativa executada por todos os estudantes
Estudo Dirigido	Estudo dirigido, Projeto e Resolução de problemas
Projeto	Desenvolvimento de projeto
Recursos auxiliares	<i>Não definidos</i>

ENQ 210 - Termodinâmica para Engenharia Química I

Bibliografias básicas

Descrição	Exemplares
KORETSKY, M. D. Termodinâmica para Engenharia Química. Rio de Janeiro - RJ: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2007.	8
MORAN, M J.; SHAPIRO, H. N. Princípios de Termodinâmica para Engenharia. 6ª edição. Brasil: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2009.	10
MORAN, M J.; SHAPIRO, H. N. Princípios de Termodinâmica para Engenharia. 4ª edição. Brasil: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2002.	4
SMITH, J. M.; VAN NESS, H. C.; ABBOTT, M. M. Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química. 7ª edição. Rio de Janeiro - RJ: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2005.	32

Bibliografias complementares

Descrição	Exemplares
BORGNAKKE, C.; SONNTAG, R. E.. Fundamentos da Termodinâmica. Tradução da 6ª Edição Americana. Editora Blucher, 2003.	14
CALLEN, H. B. Thermodynamics and an Introduction to Themostatistics. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons, 1985.	9
SANDLER, S. I. Chemical and Engineering Thermodynamics. 3rd. Wiley, 1989.	1