

**FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR**

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: Balanço de Massa e Energia	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: Faculdade de Engenharia Química	SIGLA: FEQUI	
CH TOTAL TEÓRICA: 60 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 0 horas	CH TOTAL: 60 horas

1. OBJETIVOS

Entender e aplicar conhecimentos adquiridos em relação aos processos de transformações químicos e de alimentos. Formular e conceber soluções desejadas fundamentado nos balanços de massa e energia em volumes de controle pré-estabelecido. Utilizar conhecimentos químico, físico-químico e biológicos na compreensão dos processos industriais buscando melhorar rendimentos e produtividade, além de diminuir resíduos gerados nas etapas analisadas. Analisar de maneira lógica sistemas, produtos e processos.

2. EMENTA

Introdução ao conceito de processos industriais. Conceito de Operações Unitárias e de Processos Unitários. Sistemas de unidades e análise dimensional. Balanços de Massa e de Energia em processos com e sem reação química.

3. PROGRAMA**1. Introdução**

- 1.1 Conceituação de Processos Químicos, Matérias Primas Básicas, Produtos Intermediários e Produtos Finais.
- 1.2 Sistemas de Unidades
- 1.3 Propriedades das Substâncias Puras
- 1.4 Conceitos de Estado estacionário e Estado transiente

2. Balanços de Massa

- 2.1 Balanços de massa em processos sem reação química
- 2.2 Balanços de massa em processos com reação química
 - 2.2.1 Conceitos de excesso de um reagente, conversão, rendimento, seletividade
 - 2.2.2 A química da combustão
 - 2.2.3 Processos envolvendo reações químicas sem reciclo
 - 2.2.4 Processos envolvendo reações químicas com reciclo e desvio

3. Balanços de Energia

- 3.1 As várias formas de energia envolvidas nos processos industriais
- 3.2 A Primeira Lei da Termodinâmica
- 3.3 Balanços de energia em processos que não envolvem reações químicas
- 3.4 O vapor como meio de geração de energia mecânica e aquecimento: tabelas de vapor
- 3.5 Balanços de energia usando vapor saturado na indústria de alimentos: trocas térmicas
- 3.6 Balanços de energia usando vapor superaquecido: geração de energia mecânica
- 3.7 Balanços de energia em processos de misturas
- 3.8 Balanços de energia em processos com reações químicas
 - 3.8.1 Balanços de energia em reatores isotérmicos
 - 3.8.2 Balanços de energia em reatores adiabáticos
 - 3.8.3 Determinação da temperatura teórica de reação.

4. Balanços Simultâneos de Massa e Energia

- 4.1 Balanços de massa e energia em processos de combustão
- 4.2 Poder calorífico inferior e superior de combustíveis
- 4.3 Cálculo do consumo de combustível em fornos e caldeiras
- 4.4 Balanços de massa e energia em evaporadores
- 4.5 Cálculo das necessidades de vapor de uma unidade de produção
- 4.6 Balanços de massa e energia em resfriamento de águas condensadas e cálculo da água de reposição

4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FELDER, R.M.; ROUSSEAU, R.W. **Princípios elementares dos processos químicos**. 3.ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos, 2005.

HIMMELBLAU, D. M. **Engenharia Química princípios e cálculos**. 4.ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1984.

ZAHD, A. **The science and technology of industrial water treatment**. Boca Raton: CRC Press; London: IWA Pub., 2010.

5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BADINO, J. COLLI, A. **Fundamentos de balanços de massa e energia: um texto básico para análise de processos químicos**. 2.ed. São Carlo: Ed. da EdUFSCar, 2013.

ÇENGEL, Y. A. **Heat and mass transfer: a practical approach**. 3rd ed. [s. l.]: McGraw-Hill, 2007. ISBN 9780073250359.

PERRY, J.; PERRY, R.; GREEN, D. **Perry's chemical engineers handbook**. 8.ed. New York: McGraw-Hill, 2008.

SHREVE, R.N.; BRINK, J.A. **Indústrias de processos químicos**. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogn, 1980.

SHREVE, R.; AUSTIN, G. **Shreve's chemical process industries**. 5. ed. New York: McGraw Hill, 1984.

6. APROVAÇÃO

JADER CONCEIÇÃO DA SILVA

Coordenador do Curso de Graduação
em Engenharia de Alimentos

RICARDO AMÂNCIO MALAGONI

Diretor da Faculdade de Engenharia Química



Documento assinado eletronicamente por **Ricardo Amâncio Malagoni, Diretor(a)**, em 11/11/2021, às 10:45, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Jader Conceição da Silva, Coordenador(a)**, em 11/11/2021, às 16:24, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **3015600** e o código CRC **0F93C023**.