



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

<b>DISCIPLINA: Processos Químicos</b>	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período Letivo:</b> 4º semestre
<b>Carga horária Total:</b> 45 h	<b>Código:</b> SUP.2832
<b>CH Extensão:</b> 0 h	<b>CH Pesquisa:</b> 0 h
<b>CH Prática:</b> 0 h	<b>% EaD:</b> 0%
<b>Ementa:</b> Estudo dos princípios básicos da engenharia química. Relações de composição e cálculo estequiométrico. Aplicações de balanços de massa e de energia em processos no regime permanente e transiente, envolvendo reações químicas.	

## Conteúdos

### UNIDADE I – Sistemas e Conversões de Unidades

- 1.1. Unidades e dimensões. Conversão de Unidades. Sistemas de Unidades
- 1.2. Homogeneidade dimensional. Notação científica, algarismos significativos e precisão

### UNIDADE II - Materiais Gasosos e Líquidos

- 2.1. Relações entre grandezas
- 2.2. Gases Ideais ou perfeitos
- 2.3 Misturas de gases ideais
- 2.4. Materiais Líquidos
- 2.5. Diferença entre gases e vapores
- 2.6. Equilíbrio líquido e vapor

### UNIDADE III - Balanços Materiais

- 3.1. Conceitos
- 3.2. Equação geral do balanço de massa
- 3.3. Procedimento geral do balanço de massa
- 3.4. Abordagem analítica do problema
- 3.5. Balanços de massa sem reações químicas
- 3.6. Balanços Materiais com recirculação (reciclo e by-pass)
- 3.7. Balanços Massas envolvendo reações químicas

### UNIDADE IV - Balanços de Energia

- 4.1. Introdução
- 4.2. Formas de Energia
- 4.3. Princípio da conservação da energia
- 4.4. Balanço de energia em sistemas fechados
- 4.5. Balanço de energia em sistema abertos
- 4.6. Propriedades específicas e entalpia
- 4.7. Tabelas de dados termodinâmicos
- 4.8. Balanços de energia mecânico

### UNIDADE V - Balanços em Processos Não Reativos

- 5.1. Balanços de Massa e Energia Simultâneos e suas aplicações
- 5.2. Diagrama entalpia-concentração em uma única fase líquida
- 5.3. Cartas psicrométricas e seus usos
- 5.4. Diagrama entalpia-concentração no equilíbrio líquido-vapor

## **UNIDADE VI - Balanços em Processos Reativos**

- 6.1. Termoquímica
- 6.2. Calor de formação, reação e lei de Hess
- 6.3. Balanço com reação a pressão constante
- 6.4. Balanço com reação a volume constante.
- 6.5. Termoquímica de soluções

### **Bibliografia Básica**

BRASIL, N. I. **Introdução a Engenharia Química**. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2013.

FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W. **Princípios Elementares dos Processos Químicos**, Rio de Janeiro: LTC, 2005.

HIMMELBLAU, D. M. **Engenharia química: princípios e cálculos**. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

### **Bibliografia Complementar**

CREMASCO, M. A. **Vale a Pena Estudar Engenharia Química**. São Paulo: Edgard Blucher, 2010.

GOMIDE, R. **Estequiometria industrial**. São Paulo: R. Gomide, 1984.

GREEN, D.; PERRY, R. **Perry's Chemical Engineers' Handbook**. New York: MacGraw-Hill., 2007

MORRIS, A. E.; GEIGER, G. FINE, H. A. **Handbook on Material and Energy Balance Calculations in Material Processing**. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2011

RELAITS, G. V.; SCHNSIDES, D. R. **Introduction to Material and Energy Balances**. New York: John Wiley & Sons, 1983.

TORRES, J. F. I. et al. **Introducción a la ingeniería química: problemas resueltos de balances de materia y energía**. Barcelona: Reverté, 2011.