



## PROGRAMA DE DISCIPLINA

<b>DISCIPLINA:</b>		<b>Estequiometria Industrial</b>		
<b>CÓDIGO:</b>		<b>1709008</b>		
<b>PRÉ-REQUISITO:</b>		<b>Termodinâmica Química II Séries e EDO</b>		
<b>CARGA HORÁRIA</b>				<b>CRÉDITOS</b>
<b>TEÓRICA</b> 60h	<b>PRÁTICA</b> --	<b>ESTÁGIO</b> --	<b>TOTAL</b> 60h	04

### EMENTA

Introdução ao estudo dos processos químicos, Dimensões e sistemas de unidades, Conceito de estequiometria, Estequiometria industrial, Balanços materiais, com reação e sem reação química, Operações de balanço com By-Pass e compensação, Balanço de energia.

### OBJETIVOS

Fornecer aos alunos conhecimentos suficientes relacionados aos cálculos de Balanço de Massa e de Energia em sistemas simples e complexos, com e sem reação química.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

**1ª. Etapa:** 1.1. UNIDADES E DIMENSÕES Formas e anotações científicas; Grandezas físicas, Dimensões e sistemas de unidades e medidas, Conversão de unidades e sistemas de unidades, Homogeneidade dimensional e quantidades adimensionais; Operações com grandezas e métodos de análises dimensionais. 1.2. MATERIAIS LÍQUIDOS E GASOSOS Relações entre grandezas: composição; teores expressos como ppm, ppb e ppt; composição; Gases ideais: condições-padrão; volume molar; massa específica e densidade; mistura de gases ideais; Líquidos: massa específica e densidade; mistura de líquidos ideais; relação entre composição de misturas; misturas e soluções não ideais. 1.3. CLASSIFICAÇÃO DE PROCESSOS NA INDÚSTRIA Contínuo, em batelada, semi-batelada ou semi-contínuo, em estado estacionário e não estacionário. **2ª. Etapa:** 2.1. BALANÇO DE MASSA Equação Geral de Balanço de Massa; Procedimentos de cálculo de balanços de massa, Balanço de massa em processos sem reação química, Balanço de massa em processos com reciclo, purga e bypass e Balanço de massa em processos com reação química; Definições: reagente limitante e em excesso, fração de conversão, seletividade, rendimento de reação. **3ª. Etapa:** 3.3. BALANÇO DE ENERGIA Equação Geral de Balanço de Energia; Formas de energia: cinética, potencial, de pressão e interna; Calor (energia térmica), Trabalho e Entalpia; Primeira Lei da Termodinâmica: Balanço macroscópico em sistemas fechados, em sistemas abertos e sem reação química, Operações com e sem mudança de fase, procedimento para os cálculos envolvidos; Balanço de energia com reação química, calores de reação, de formação e de combustão, Lei de Hess, procedimento para os cálculos envolvidos. Balanço de Massa e Energia combinados.

### METODOLOGIA

Aulas expositivas, exercícios em sala de aula individuais ou em grupo.



### AVALIAÇÃO

Provas ao final de cada etapa, sendo 3 provas ao total, além de possíveis trabalhos em grupo.

### BIBLIOGRAFIA

BRASIL, Nilo Índio. **INTRODUÇÃO À ENGENHARIA QUÍMICA**, Editora Interciência, Rio de Janeiro, 1999.  
FELDER, R, e Rousseau, R. **PRINCÍPIOS ELEMENTARES DOS PROCESSOS QUÍMICOS**, 3a ed., LTC, Editora, Rio de Janeiro, 2008.  
GOMIDE, R. - **ESTEQUIOMETRIA INDUSTRIAL**. Ed. do Autor. São Paulo, 1979 - 2ª edição.  
HIMMELBLAU, D. M. e Riggs, J. B., **ENGENHARIA QUÍMICA: PRINCÍPIOS E CÁLCULOS**, LTC, 7ª Ed., 2006.

