



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
ESCOLA DE QUÍMICA



Código Disciplina/Nome: EQE 112- Introdução aos Cálculos de Processo
Tipo: Disciplina Obrigatória
Carga Horária Teórica : 30 h Prática: 15 h
Cursos: Química Industrial, Engenharia Química, Engenharia de Bioprocessos, Engenharia de Alimentos.
Pré-requisito:
Créditos: 03
Objetivo: Introdução da visão sistêmica de processos. Apresentação dos principais componentes de um processo e os principais parâmetros que descrevem as condições de suas correntes. Introdução do conceito de balanço, aplicando-os aos balanços materiais e com reação química, em processos operando em regime estacionário. Introdução aos conceitos e procedimentos utilizados na elaboração de programas computacionais. Elaboração de pequenos programas.
Ementa: Principais componentes de um processo. Dimensões, unidades e sistemas de unidades. Parâmetros utilizados na descrição de correntes de processos. Balanço material, em regime estacionário, em processos sem e com reação química. Estequiometria industrial. Sistemas operacionais, linguagens e ambientes de programação, planilhas eletrônicas. Programação – algoritmos de comandos de fluxo. Aplicação em problemas envolvendo balanços materiais. Apresentação de simuladores de processos químicos.
Conteúdo Programático: 1. Principais componentes de um processo. Engenharia de processos, Principais setores de um processo. Concepção de processo (1,5h) 2. Dimensões, unidades e sistemas de unidades. Sistema Internacional, tipos de unidades. Sistemas gravitacionais e absolutos. Sistemas coerentes e não-coerentes. Constante gc. Homogeneidade dimensional (4,5h) 3. Parâmetros utilizados na descrição de correntes de processos. Densidades absoluta e relativa. Formas de expressar composição. Pressão. Pressão relativa, absoluta e de vácuo. Temperatura. (6,0h) 4. Balanço material. Conceito de balanço. Balanços de massa em sistemas abertos, em regime transiente e estacionário. Sistemas com mais de um volume de controle. (6,0h) 5. Balanço material em equipamentos de processo. Misturadores, divisores de corrente, tambor de flash, colunas de destilação, extratores, filtros. Principais correntes de processo e suas finalidades. (6,0h) 6. Estequiometria Industrial. Conceito de reagente limite. Conversão no reator e conversão global. Seletividade. Balanços materiais em processos com reação química. (6,0h) 7. Sistemas operacionais, linguagens e ambientes de programação, planilhas eletrônicas. Características gerais. (3,0h)

8. Programação – algoritmos e comandos de fluxo e de repetição. Apresentação de uma linguagem de programação. Desenvolvimento de algoritmos para a solução de problemas simples. Estrutura de utilização de comandos tipo IF e tipo FOR. Utilização de exemplos envolvendo assuntos de interesse dos processos químicos (10,5h)
9. Apresentação de simuladores de processos químicos. Apresentação de simulador comercial. Demonstração de solução de problemas envolvendo balanço material em simulador de processos. (1,5h)

Bibliografia Recomendada (no mínimo 3)

1. HIMMELBLAU, D.M., RIGGS, J.B. (2006) Engenharia Química – Princípios e Cálculos, 6ª edição, Rio de Janeiro: LTC, Capítulos 1 à 3, p.868;
2. BRASIL, N.I. (2004) Introdução à engenharia química, 2ª edição, Rio de Janeiro: Interciência, p.369;
3. PESSOA, F.L.P., QUEIROZ, E.M., COSTA, A.H. (2001) Introdução aos Processos Químicos, Apostila, DEQ/EQ/UFRJ.

Bibliografia Complementar (no mínimo 5)

1. FELDER, RM, ROUSSEAU, RW (1989) Elementary Principles of Chemical Processes, 2nd Edition, John Wiley & Sons, Nova York;
2. MOURA, L.F. (2008) Excel para Engenharia: formas simples para resolver problemas complexos, São Carlos: EdUFSCar;
3. PERRY, H.P., CHILTON, C.H. (1999) Chemical Engineers Handbook, Mc Graw Hill;
4. FINLAYSON, BA (2006) Introduction to Chemical Engineering Computing, John Wiley & Sons, New Jersey;
5. Manuais e catálogos de linguagens computacionais (disponível online através dos respectivos softwares).