



**Componente Curricular:** IT388 - TRANSFERÊNCIA DE MASSA I

**Carga Horária:** 60 horas

**Unidade Responsável:** DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA

**Tipo do Componente:** DISCIPLINA

**Ementa:** Difusividade e mecanismos de transferência de massa. Balanços de massa. Difusão em regime permanente sem reação química. Difusão com reação química. Difusão em regime transiente. Transferência de massa por convecção. Transferência de massa entre Fases.

**Modalidade:** Presencial

## Dados do Programa

**Ano-Período:** 2020.1

### Objetivos:

Aprendizado dos conceitos básicos da transferência de massa, permitindo assim a avaliação das taxas de transferência de massa nas situações mais freqüentemente encontradas no dia-a-dia da Engenharia Química.

### Conteúdo:

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- 1) DIFUSIVIDADE E MECANISMOS DE TRANSFERÊNCIA DE MASSA:  
Definições de concentração, velocidades e fluxos de massa e molar. Lei de Fick de difusão. A equação de Stefan-Maxwell. Influência da temperatura e da pressão na difusividade molecular. Estimativa da difusividade molecular em gases e líquidos. Difusividade efetiva em meios porosos. Difusividade em polímeros.
- 2) BALANÇOS DE MASSA:  
Equação da continuidade mássica. Condições de contorno. Determinação da distribuição de concentração em sólidos e em escoamento laminar. Difusão através de placas planas, cilindros e esferas.
- 3) DIFUSÃO EM REGIME PERMANENTE SEM REAÇÃO QUÍMICA:  
Difusão unidimensional. Difusão através de um filme gasoso estagnado. Determinação experimental da difusividade. Difusão pseudoestacionária num filme gasoso estagnado. Contradifusão equimolar.
- 4) DIFUSÃO COM REAÇÃO QUÍMICA:  
Difusão com reação química heterogênea na superfície de uma partícula catalítica não porosa. Difusão com reação química heterogênea na superfície de uma partícula não catalítica e não porosa. Difusão com reação química homogênea.
- 5) DIFUSÃO EM REGIME TRANSIENTE:  
Difusão em regime transiente com resistência externa desprezível. Difusão em regime transiente em um meio semi-infinito. Difusão em regime transiente com resistência externa. Soluções gráficas.
- 6) TRANSFERÊNCIA DE MASSA POR CONVECÇÃO:  
Parâmetros significativos na transferência de massa por convecção; números adimensionais para transferência de massa por convecção; solução exata da camada limite laminar de concentração; análise aproximada da camada limite de concentração analogias entre transferência de massa, calor e quantidade de movimento. Correlações para transferência de massa por convecção.
- 7) TRANSFERÊNCIA DE MASSA ENTRE FASES:  
Teoria das duas resistências, equilíbrio de fases, coeficientes globais de transferência de massa, coeficientes volumétricos de transferência de massa para torre de recheio, balanço macroscópico de matéria, cálculo da altura efetiva de uma coluna para operação contínua em sistemas diluídos e exemplos de aplicação em absorção.

### BIBLIOGRAFIA

- 1) Cremasco, M. A., "Fundamentos de Transferência de Massa", 1ª ed. Editora da UNICAMP, 1998.
- 2) Incropera, F. P. e DeWitt, D. P., "Fundamentos de Transferência de Calor e Massa", 3a ed., Guanabara Dois, 1992.

3) Geankoplis, C. J., "Transport Processes and Unit Operations", 3rd ed., Prentice-Hall Internataional, Inc., 1993.

04) Sherwood, T. K., Pigforrd, R. L. e Wilke, C. R., "Mass Transfer", McGraw-Hill Book Co., 1985.

05) Bir, R. B., Stewart, W. E., Lightfoot, E. N., "Transport Phenomena", John Wiley & Sons, Ins., 1960..

06) Cussler, E. L., "Diffusion: Mass transfer in Fluid Systems", Cambridge Univ. Press, 1984.

Tipo de material	Descrição	
Livro	Cremasco, M. A.. <b>Fundamentos de Transferência de Massa</b> . 1a. Edição. Editora da UNICAMP. 1998	

SIGAA | Coordenadoria de Tecnologia da Informação e Comunicação - COTIC/UFRRJ - (21) 2681-4638 |  
Copyright © 2006-2024 - UFRN - sig-node3.ufrj.br.producao3i1