

## LOQ4077 - Fundamentos de Fenômenos de Transporte

### *Fundamentals of Transport Phenomena*

- Créditos-aula: 4
- Créditos-trabalho: 0
- Carga horária: 60 h
- Departamento: Engenharia Química

### Objetivos

Habilitar o aluno resolver problemas práticos em mecânica dos fluidos, modelando situações reais (através das equações de conservação e fenomenológicas), promovendo abstrações e adequando os casos ilustrados a novas situações. Capacitar o aluno a realizar cálculos de transferência de calor, utilizando os mecanismos, de condução e convecção, combinados ou não. Fornecer ao aluno condições de estabelecer um pré dimensionamento de um trocador de calor.

### Docente(s) Responsável(eis)

- 4808662 - Lucrécio Fábio dos Santos

### Programa resumido

Conceitos ligados ao escoamento de fluidos e equações fundamentais, Escoamento incompressível de fluidos não viscosos, Escoamento viscoso incompressível, Transferência de Calor.

### Programa

1. Conceitos ligados ao escoamento de fluidos e equações fundamentais 1.1. Características e definições dos escoamentos; 1.2. Conceitos de sistema e volume de controle; 1.3. Equação da conservação da massa; 1.4. Equação da conservação da energia; 1.5. Equação da conservação da quantidade de movimento; 1.6. Introdução à análise diferencial do movimento de fluidos. 2. Escoamento incompressível de fluidos não viscosos 2.1. Equação de Euler; 2.2. Equação de Bernoulli; 2.3. Aplicações da equação de Bernoulli. 3. Escoamento viscoso incompressível 3.1. Atrito e perda de carga; 3.2. Avaliação das perdas de carga: regime laminar e turbulento; 3.3. Equações de Hagen - Poiseuille e Darcy Weisbach 3.4. Diagrama de Moody e Moody Rouse; 3.5. Método dos comprimentos equivalentes. 3.6. Presença de máquina no escoamento (bomba e turbina), Potência e rendimento; 3.7. Medidores de vazão. 4. Transferência de Calor 4.1. Definição de Calor. 4.2. Mecanismo da Condução. 4.3. Mecanismo da Convecção. 4.4. Associação de Mecanismos. 5. Transferência de Massa 5.1. Difusão e convecção mássica; 5.2. 1ª lei de Fick; 5.3. Concentrações mássica e molar; 5.4. Frações mássica e molar; 5.5. Velocidades médias mássica e molar; 5.6. Fluxos difusivo mássico, difusivo molar, convectivo mássico e convectivo molar; 5.7. Fluxo mássico total e fluxo molar total.

### Avaliação

- **Método:** Aulas expositivas teóricas, aulas práticas, aulas de exercícios.
- **Critério:** A média para a primeira avaliação será calculada a partir das notas das duas provas, P1 e P2, segundo a fórmula:  $M1 = (P1 + 2 \times P2)/3$ . Alunos com nota final igual ou superior a 5,0 estão aprovados, inferior a 5,0 estão de recuperação.
- **Norma de recuperação:** A recuperação consistirá de uma prova envolvendo o assunto do semestre todo, à qual será atribuída nota NR. A média da segunda avaliação será calculada segundo a fórmula:  $M2 = (M1 + NR)/2$ . Alunos com nota M2 igual ou superior a 5,0 estarão aprovados, inferior a 5,0 estarão reprovados.

### Bibliografia

1. FOX, R.W., MCDONALD, A.T., Introdução à Mecânica dos Fluidos, Ed. Guanabara Koogan. 2. STREETER, V.L., WYLE, E.B., Mecânica dos Fluidos, Ed. Mc Graw Hill. 3. OZISIK, M.N., Transferência de Calor., Ed. Guanabara Koogan. 4. INCROPERA, F.P.W., Fundamentos de Transferência de Calor e Massa, Ed. Guanabara Koogan. 5. CREMASCO, M. A., Fundamentos de Transferência de Massa, Campinas, Editora da UNICAMP, 1998.

### Requisitos

- LOB1004: Cálculo II (Requisito fraco)
- LOB1019: Física II (Requisito fraco)