

LOQ4252 - Fundamentos de Fenômenos de Transporte

Transport Phenomena Fundamentals

Créditos-aula: 4

Créditos-trabalho: 0

Carga horária: 60 h

Ativação: 01/01/2021

Departamento: Engenharia Química

Curso (semestre ideal): EP (5)

Objetivos

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

Docente(s) Responsável(eis)

Fornecer os conceitos básicos de Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor e Massa com aplicações à Engenharia. Possibilitar aos alunos uma base científica para que possam se desenvolver em demais disciplinas tecnológicas do curso.

Programa resumido

1. Conceitos ligados ao escoamento de fluídos 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.

Programa

Aulas expositivas teóricas, aulas práticas, aulas de exercícios, aulas de laboratório.

Avaliação

Método: Nota de duas provas (P1 e P2)

Fórmula: $M1 = (P1 + 2 \times P2)/3$.

Critério: Aplicação de uma prova envolvendo o assunto de todo semestre.

NR (nota da recuperação) = $(M1 + NR)/2$.

- Norma de recuperação:**
- 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. MUNSON, B.R.; YOUNG, D.F.; OKIISHI, T.H. Fundamentos da Mecânica dos Fluidos. Editora Edgard Blucher
 - 6 - GIORGETI, M. (2012) Fundamentos de Fenômenos de Transporte. Editora Campus

Bibliografia

4808662 - Lucrécio Fábio dos Santos

Requisitos

LOB1004 - Cálculo II (Requisito fraco)

LOB1019 - Física II (Requisito fraco)