

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

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.

Docente(s) Responsável(eis)

4808662 - Lucrécio Fábio dos Santos

Programa resumido

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

Programa

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.

Avaliação

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

Critério: Nota de duas provas (P1 e P2) Fórmula: $M1 = (P1 + 2 \times P2)/3$.

Norma de recuperação: Aplicação de uma prova envolvendo o assunto de todo semestre. NR (nota da recuperação) = $(M1 + NR)/2$.

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. MUNSON, B.R.; YOUNG, D.F.; OKIISHI, T.H. Fundamentos da Mecânica dos Fluidos. Editora Edgard Blucher6 - GIORGETI, M. (2012) Fundamentos de Fenômenos de Transporte. Editora Campus

Requisitos

LOB1004 - Cálculo II (Requisito fraco)

LOB1019 - Física II (Requisito fraco)