

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 fluidos 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 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, 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)