

DISCIPLINA	CARÁTER	CÓDIGO
FENÔMENOS DE TRANSPORTE I	OBRIGATÓRIO	TE - 06033

CARGA HORÁRIA	TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL	CR
SEMANAL	02	02	04	03
SEMESTRAL	30	30	60	

PRÉ REQUISITO

CÓDIGO
CÁLCULO III
EN-01007

EMENTA

Introdução aos fenômenos de transferência. Transporte molecular de Quantidade de Movimento, Calor e Massa. Transporte unidimensional em fluxo laminar: Balanços de quantidade de movimento, massa e Calor. Transporte multidimensional: Equações de variação para sistemas isotérmicos, não isotérmicos e para misturas binárias. Análise dimensional Determinação de propriedades de transporte (viscosidade, condutividade térmica e coeficiente de difusão), determinação do número de Reynolds críticos e do coeficiente de atrito, medidas de perfis de perda de carga em dutos e localizada

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1- Introdução; 2-Tópicos em transporte de quantidade de movimento: Considerações gerais. Viscosidade. Lei Newton da viscosidade. Influência da pressão e temperatura sobre a viscosidade. Reologia. Classificação de fluidos não-newtonianos; 3- A Equação da continuidade (Forma diferencial); 4- Equação geral do movimento para um fluido real: Dedução da equação geral. Aplicação das Equações de Navier-Stokes. Escoamento num tubo. Escoamento num canal. Escoamento sobre uma placa. Escoamentos tangenciais;
- 5- Conceito de Camada Limite: Camada limite laminar em placa plana – A solução exata e solução aproximada; 6- Lei de Fourier da condução de calor: Mecanismos de transferência de calor: Condução, convecção e radiação. Condutividade térmica. Aplicações em corpos de geometria simples, Aplicação dos conceitos de resistência; 7- Balanço diferencial de energia: Equação geral da condução de calor: Aplicações da equação da difusão de calor;
- 8- Tópicos em transporte de massa: Considerações gerais. Definição de concentração, velocidade e densidades de fluxo de massa e molar. Mecanismos de difusão: Contradifusão equimolecular e Difusão através de um gás parado; 9- Equação geral do transporte de massa; 10- Analogias entre as transferências de Quantidade de movimento, calor e massa.

- 11- Análise dimensional: Teorema de Bridgman e Teorema de (Buckingham;
- 12 Experimento da determinação da densidade de substâncias; 13- Experimento da determinação da viscosidade de fluidos (viscosímetros Saybolt e Höeppler); 14- Teorema de Bernoulli, Número de Reynolds; Medidores de vazão com redução de seção para escoamentos internos; 15- Experimento da determinação da vazão utilizando uma placa de orifício, cálculo experimental do coeficiente de descarga; 16- Cálculo da Perda de carga: Perdas distribuídas – o fator de atrito, e Perdas localizadas: Equação de Darcy-Weisebach, Equação de Poiseuille, Equação de Hazen-Williams, Equação de Borda; 17- Experimentos da determinação do fator de fricção e das perdas por fricção e localizadas utilizando um painel de perda de carga; 18- Experimento da condutividade térmica; 19- Experimento da determinação da difusividade.

BIBLIOGRAFIA

- 1-BIRD , R . ; STEWART , W , E ; LIGHTFOOT , E , N . , transport Phenomena Wiley, New York, 1960
- 2-WELTY , J .R.;WICKS,C. E.;WILSON, RE., “ Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer ” , 3 rd. ed . , Wiley, New York, 1984.
- 3- BENNET, C. O. e MYERS, JE. , “Fenômenos de Transporte”McGraw-Hill, São Paulo, 1978.
- 4- SISSON, L .E. e PITTS, D.R.“Fenômenos de Transporte”Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1979.
- 5- FAHIEN, R .W., Fundamentals of Transport Phenomena”, McGraw-Hill, New York, 1983.
- 6- CROSBY, E. J. , “Experiments in Transport Phenomena”, Wiley, New York, 1961.