



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
PRÓ REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE REGISTRO ESCOLAR

Programa Analítico de Disciplina

ENQ220 Fenômenos de Transporte I

Departamento de Química - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Número de créditos: 4		<u>Teóricas</u>	<u>Práticas</u>	<u>Total</u>
Duração em semanas: 15	Carga horária semanal	4	0	4
Períodos - oferecimento: I	Carga horária total	60	0	60

Pré-requisitos (Pré ou co-requisitos)*

FIS233 e MAT241

Ementa

Introdução à mecânica dos fluidos. Estática de fluidos. Análise diferencial do movimento dos fluidos. Escoamento incompressível de fluidos não viscosos. Análise dimensional e semelhança. Escoamento viscoso, interno incompressível. Escoamento viscoso, externo e incompressível. Fluidos não-newtonianos.

Oferecimento aos Cursos

Curso	Modalidade	Período
Engenharia Química	Obrigatória	5



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
PRÓ REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE REGISTRO ESCOLAR

ENQ220 Fenômenos de Transporte I

Seq	Aulas Teóricas	Horas/Aula
1	Introdução à mecânica dos fluidos 1.1. Definições básicas 1.2. Sistema e volume de contato 1.3. Campo de velocidades 1.4. Caracterização do escoamento	6
2	Estática de fluidos 2.1. Equação básica da estática dos fluidos 2.2. Variação de pressão em um fluido estático 2.3. Sistemas hidráulicos	6
3	Análise diferencial do movimento dos fluidos 3.1. Conservação de massa 3.2. Equação do movimento 3.3. Fluido newtoniano: equação de Navier-Stokes	8
4	Escoamento incompressível de fluidos não viscosos 4.1. Equação de Euler 4.2. Integração da equação de Euler ao longo de uma linha de corrente - equação de Bernoulli	8
5	Análise dimensional e semelhança 5.1. Natureza da análise dimensional 5.2. Teorema de Buckingham e método de Rayleigh 5.3. Parâmetros adimensionais na Engenharia Química 5.4. Similariade geométrica, cinemática e dinâmica	8
6	Escoamento viscoso, interno incompressível 6.1. Escoamento laminar completamente desenvolvido em placas paralelas e dutos 6.2. Escoamento turbulento completamente desenvolvido em dutos 6.3. Equação da energia mecânica para fluidos reais 6.4. Perda de carga distribuída e localizada 6.5. Associação de tubulações	10
7	Escoamento viscoso, externo e incompressível 7.1. Conceito de camada limite e arraste	8



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
PRÓ REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE REGISTRO ESCOLAR

	7.2. Escoamento sobre placas planas 7.3. Escoamento sobre esferas e cilindros	
8	Fluidos não-newtonianos 8.1. Modelos reológicos 8.2. Viscoelasticidade	6



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
PRÓ REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE REGISTRO ESCOLAR**

ENQ220 Fenômenos de Transporte I

Referências Bibliográficas

Bibliografia Básica:

- 1 - BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. Fenômenos de transporte. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. [Exemplares disponíveis: 12]
- 2 - FOX, R. W.; McDONALD, A. T. Introdução à mecânica dos fluidos. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. [Exemplares disponíveis: 25]
- 3 - WHITE, F. M. Mecânica dos fluidos. 6. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2002. [Exemplares disponíveis: 5]

Bibliografia Complementar:

- 4 - BENNET, C. O.; MEYERS, J. E. Fenômenos de transporte: quantidade de movimento, calor e massa. São Paulo: McGraw-Hill, 1978. [Exemplares disponíveis: 7]
- 5 - BRAGA FILHO, W. Fenômenos de transporte para engenharia. Rio de Janeiro: LTC, 2006. [Exemplares disponíveis: 2]
- 6 - ÇENGE, Y. A.; CIMBALA, J. M. Mecânica dos fluidos. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. [Exemplares disponíveis: Não informado.]
- 7 - MALISKA, C. R. Transferência de calor e mecânica dos fluidos computacional. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. [Exemplares disponíveis: 4]
- 8 - WELTY, J. R.; WICKS, . E.; WILSON, R. E.; RORRER, G. L. Fundamentals of momentum, heat, and mass transfer. 4. ed. Hoboken - NJ: John Wiley & Sons, 2001. [Exemplares disponíveis: 2]