

Programa Analítico de Disciplina

ENQ 220 - Fenômenos de Transporte I

Departamento de Química - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catálogo: 2023

Número de créditos: 4

Carga horária semestral: 60h

Carga horária semanal teórica: 4h

Carga horária semanal prática: 0h

Carga horária de extensão: 15h

Semestres: I

Objetivos

Apresentar os princípios fundamentais da mecânica dos fluidos, fazendo uma relação direta dos fenômenos físicos envolvidos nos processos fluidodinâmicos e de estática dos fluidos com a realidade da indústria e capacitando o aluno a aplicar os conhecimentos adquiridos em outras disciplinas do curso.

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.

Atividades de Extensão

As atividades de extensão universitária na disciplina serão realizadas conforme o disposto nos Art 6º e 7º da Resolução CEPE/UFV de 06/2022, contemplando a produção de conteúdo e/ou montagem e desenvolvimento de dispositivos de demonstração envolvendo a ementa da disciplina; apresentação e divulgação em mídias sociais; e organização e participação em evento de extensão voltada à comunidade interna e externa à Universidade.

Pré e correquisitos

FIS 233 e (MAT 241 ou MAT 243)

Oferecimentos obrigatórios

Curso	Período
Engenharia Física	5
Engenharia Química	5

Oferecimentos optativos

Não definidos

ENQ 220 - Fenômenos de Transporte I

Conteúdo					
Unidade	T	P	ED	Pj	To
1. Introdução à mecânica dos fluidos 1. Definições básicas 2. Sistema e volume de controle 3. Campo de velocidades 4. Caracterização do escoamento	2h	0h	0h	0h	2h
2. Estática de fluidos 1. Equação básica da estática dos fluidos 2. Variação de pressão em um fluido estático 3. Sistemas hidráulicos	3h	1h	0h	0h	4h
3. Análise diferencial do movimento dos fluidos 1. Conservação de massa 2. Equação do movimento 3. Fluido newtoniano: equação de Navier-Stokes	6h	1h	0h	0h	7h
4. Escoamento incompressível de fluidos não viscosos 1. Equação de Euler 2. Integração da equação de Euler ao longo de uma linha de corrente - equação de Bernoulli	6h	1h	0h	0h	7h
5. Análise dimensional e semelhança 1. Natureza da análise dimensional 2. Teorema de Buckingham e método de Rayleigh 3. Parâmetros adimensionais na Engenharia Química 4. Similaridade geométrica, cinemática e dinâmica	6h	1h	0h	0h	7h
6. Escoamento viscoso, interno incompressível 1. Escoamento laminar completamente desenvolvido em placas paralelas e dutos 2. Escoamento turbulento completamente desenvolvido em dutos 3. Equação da energia mecânica para fluidos reais 4. Perda de carga distribuída e localizada 5. Associação de tubulações	8h	1h	0h	0h	9h
7. Escoamento viscoso, externo e incompressível 1. Conceito de camada limite e arraste 2. Escoamento sobre placas planas 3. Escoamento sobre esferas e cilindros	8h	2h	0h	0h	10h
8. Fluidos não-newtonianos 1. Modelos reológicos 2. Viscoelasticidade	6h	8h	0h	0h	14h
Total	45h	15h	0h	0h	60h

Teórica (T); Prática (P); Estudo Dirigido (ED); Projeto (Pj); Total (To);

Planejamento pedagógico	
Carga horária	Itens

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: VI8B.9TLK.C3LW

Teórica	Apresentação de conteúdo oral e escrito em quadro convencional; Apresentação de conteúdo utilizando aprendizado ativo; Debate mediado pelo professor; Apresentação de conteúdo pelos estudantes, mediado pelo professor; e Seminários
Prática	Prática executada por todos os estudantes, Prática investigativa executada por todos os estudantes e Desenvolvimento de projeto
Estudo Dirigido	Estudo dirigido, Resolução de problemas e Projeto
Projeto	Projeto de pesquisa, Projeto de ensino e Leitura e interpretação
Recursos auxiliares	<i>Não definidos</i>

ENQ 220 - Fenômenos de Transporte I

Bibliografias básicas

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

Bibliografias complementares

Descrição	Exemplares
BENNET, C. O.; MEYERS, J. E. Fenômenos de transporte: quantidade de movimento, calor e massa. São Paulo: McGraw-Hill, 1978.	7
BRAGA FILHO, W. Fenômenos de transporte para engenharia. Rio de Janeiro: LTC, 2006.	2
ÇENGE, Y. A.; CIMBALA, J. M. Mecânica dos fluidos. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.	0
MALISKA, C. R. Transferência de calor e mecânica dos fluidos computacional. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.	4
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.	2

Pontos de controle

Campo	Anterior	Atual
Pré e correquisitos	FIS 233 e MAT 241	FIS 233 e (MAT 241 ou MAT 243)