



DADOS DE IDENTIFICAÇÃO E ATRIBUTOS

CÓDIGO	NOME	DEPARTAMENTO OU EQUIVALENTE
ENG008	FENÔMENOS DE TRANSPORTE I	Engenharia Química

CARGA HORÁRIA (estudante)							MODALIDADE/ SUBMODALIDADE	PRÉ-REQUISITO (POR CURSO)
T	T/P ¹	P	PP ²	Ext ³	E	TOTAL	Disciplina / Teórico-Prática	106 – FIS122; MATA04; ENGD04 113 – MATA04; QUIA15
	60					60		

CARGA HORÁRIA (docente/turma)							MÓDULO						SEMESTRE DE INÍCIO DA VIGÊNCIA
T	T/P	P	PP	Ext	E	TOTAL	T	T/P	P	PP	Ext	E	2024.1
	60							45					

EMENTA

Dimensão e unidades. Fluidos e propriedade de Fluidos. Estática dos fluidos. Análise das equações básicas na forma integral para o volume de controle. Introdução a análise diferencial dos fluidos. Dinâmica do escoamento incompressível não viscoso. Análise dimensional e Similaridade. Escoamento Viscoso incompressível. Escoamento Compressível. Exploração de diferentes ferramentas computacionais para auxílio na simulação destes fenômenos.

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

Resolver problemas práticos (conceituando e equacionando) sobre o comportamento dos fluidos em aplicações de engenharia.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Compreender os fenômenos de transporte
- Desenvolver as equações de balanço globais (quantidade de movimento, energia e massa) para sistemas e volume de controle.
- Descrever os impactos da perda de carga em aplicações de engenharia.
- Identificar os fenômenos da estática e dinâmica dos fluidos para qualquer processo que envolva escoamento de fluidos;
- Desenvolver modelos representativos de escoamentos de fluidos com abordagens integral e diferencial;
- Identificar em função das principais características dos fluidos, seu comportamento em projetos de Engenharia;
- Reproduzir experimentos computacionais (simulação) para validar comportamentos inerentes a mecânica dos fluidos.

Conteúdos conceituais:

1. Os sistemas de unidades
 - a. Sistema Internacional de Unidades e o Sistema Inglês de Engenharia
 - b. Dimensões e unidades das principais grandezas físicas
2. Fundamentos da mecânica de fluidos
 - a. Definição de um fluido e propriedades físicas dos fluidos (massa específica, densidade, viscosidade, pressão de vapor);
 - b. O fluido como um contínuo;
 - c. Campo de velocidade e campo de escoamento;
 - d. Descrição e classificação dos escoamentos de fluidos;
 - e. Vorticidade e rotacionalidade.
3. Estática dos Fluidos
 - a. Distribuição de pressão hidrostática;
 - b. Equação básica da estática dos fluidos;
 - c. Instrumentos de medição de pressão: manometria;

¹ O componente da submodalidade teórico-prática (sem subdivisão do módulo de estudantes para as atividades práticas) terá sua carga horária total dividida, para efeito de cadastro, nos campos "T" e "P" do sistema acadêmico em uso na UFBA, por uma limitação técnica.

² A carga horária de Prática Pedagógica (PP) será registrada no campo "P" do sistema acadêmico em uso na UFBA, por uma limitação técnica.

³ A carga horária de Extensão (Ext) será registrada no campo "P" do sistema acadêmico em uso na UFBA, por uma limitação técnica.

-
- d. Flutuação e estabilidade;
 4. Equações básicas na forma integral para o volume de controle
 - a. Leis básicas para um sistema e o teorema de Transporte de Reynolds;
 - i. Conservação da massa;
 - ii. Equação do momentum para um volume de controle inercial;
 - iii. Equação da energia;
 - iv. Escoamento sem atrito: a equação de Bernoulli;
 5. Introdução a análise diferencial da movimentação de Fluidos.
 - a. Equação da continuidade;
 - b. Equação do momentum: equação de Cauchy
 - c. Equação de Navier-Stokes para escoamento incompressível;
 6. Análise dimensional e semelhança
 - a. Natureza da análise dimensional?
 - b. Teorema PI;
 - c. Parâmetros adimensionais;
 - d. Similaridade de escoamentos e estudo de modelos;
 7. Escoamento viscoso em tubos
 - a. Regimes do número de Reynolds;
 - b. Perda de carga: o fator de atrito;
 - c. Escoamento laminar totalmente desenvolvido em tubos;
 - d. Escoamento turbulento
 - e. Perdas menores
 - f. Sistemas de tubulações com bombas e turbinas.
 8. Escoamento Compressível
 - a. Propriedades de estagnação
 - b. Escoamento isentrópico unidimensional e através de bocais.

Conteúdos procedimentais:

- Obtenção de modelos que descrevem o transporte de massa, momentum e energia;
- Avaliação das perdas de pressão e perdas de carga em redes de tubulação;
- Determinação de potência de bombas e turbinas em rede de tubulações;
- Aplicar a técnica de análise dimensional a diversos problemas de engenharia, bem como avaliar a similaridade entre modelo e protótipo;
- Construção de rotinas computacionais para simulação do comportamento de fluidos.

Conteúdos atitudinais:

- Respeito ao próximo, cumprimento de responsabilidades, planejamento de atividades, divisão de tarefas e postura colaborativa para desenvolvimento de trabalho em equipe.
- Criatividade e pensamento crítico no uso de ferramentas computacionais.
- Motivação para busca de explicações para os fenômenos de transporte em sistemas físicos.
- Comportamento reflexivo quanto ao uso de software livre e proprietário.
- Socialização de saberes.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. FOX, Robert W.; MCDONALD, Alan T.; PRITCHARD, Philip J. Introdução à mecânica dos fluidos. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c2014. 871 p. ISBN 9788521623021 (broch.).
2. ÇENGEL, Yunus A.; CIMBALA, John M. Mecânica dos Fluidos. São Paulo: Mc Graw Hill, 2007. 1016 p. ISBN-10: 858055490X.
3. BRUNETTI, F. Mecânica dos Fluidos. 2ª Edição. Pearson. 2008. SBN 8576051826

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. SCHULZ, Harry Edmar. O essencial em fenômenos de transporte. São Carlos, SP: EESC-USP, 2003. 398 p. ISBN 8586552747 (broch.)
 2. WHITE, F. M. Mecânica dos Fluidos. 4.ed. Rio de Janeiro. McGraw Hill, 2002. ISBN 978-85-868-0424-3.
 3. BIRD, R. Byron; STEWART, Warren E et al. Fenômenos de transporte. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2004. 838 p. : il ISBN 8521613938.
 4. POTTER, M.C & WIGGERT, D.C. Mecânica dos Fluidos. São Paulo, SP:Thomson Pioneira, 2004. 690 p. ISBN 9788522103096.
 5. BRUCE R. MUNSON, DONALD F. YOUNG E THEODORE H. OKIISHI. Uma introdução concisa a Mecânica dos fluidos. São Paulo: Edgard Blucher, 1ª edição, 2005, 384 p., ISBN 9788521203605.
-

-
6. INMETRO. Vocabulário Internacional de Metrologia: Conceitos fundamentais e gerais e termos associados. Duque de Caxias, RJ, 2012.
 7. INMETRO. Sistema internacional de unidades (SI). Brasília, DF, 2021.

OUTRAS INDICAÇÕES BIBLIOGRÁFICAS

1. Vídeos pré-aula Fluid Matters:: <https://www.drdauidnaylor.net/> (Prof Dr. David Naylor, Toronto, Ontario, Canada)
-

Docente(s) Responsável(is) à época da aprovação do programa:

Nome: Elaine Cabral Albuquerque

Assinatura: assinado via SIPAC

Nome: Samuel Luporini

Assinatura: assinado via SIPAC

Aprovado em reunião de

Departamento (ou equivalente): DEQ em 23/08/2023

assinado via SIPAC
Assinatura do Chefe



Emitido em 12/09/2024

PROGRAMA E EMENTA N° 2305/2024 - DEQ/EPOLI (12.01.23.20)

(N° do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado eletronicamente em 12/09/2024 16:45)
ELAINE CHRISTINE DE MAGALHAES CABRAL
ALBUQUERQUE
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DEQ/EPOLI (12.01.23.20)
Matrícula: ###772#4

(Assinado eletronicamente em 12/09/2024 09:51)
KAREN VALVERDE PONTES VATER
CHEFE - TITULAR
DEQ/EPOLI (12.01.23.20)
Matrícula: ###958#8

(Assinado eletronicamente em 16/09/2024 13:11)
SAMUEL LUPORINI
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DEQ/EPOLI (12.01.23.20)
Matrícula: ###151#7

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufba.br/public/documentos/> informando seu número: **2305**, ano: **2024**, tipo: **PROGRAMA E EMENTA** , data de emissão: **12/09/2024** e o código de verificação: **147f986a5a**