



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: _____	COMPONENTE CURRICULAR: Fenômenos de Transporte I	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: Faculdade de Engenharia Química		SIGLA: FEQUI
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 0	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Entender os fundamentos dos transportes de quantidade de movimento e saber aplicá-los.

EMENTA

Hipótese do contínuo – campos escalares, vetoriais e tensoriais; estática dos fluidos; transporte molecular de quantidade de movimento, energia e matéria; classificação dos fluidos; perfil de velocidades em escoamento laminar; cinemática dos fluidos; equações da continuidade e do movimento; análise dimensional; perfil de velocidades em escoamento turbilhonar; campos de velocidades em problemas com mais de uma variável independente; equação de Bernoulli; perda de carga e fator de atrito; teoria da camada limite hidrodinâmica.

PROGRAMA

1. **Caracterização dos fluidos**
 - 1.1. Hipótese do contínuo
 - 1.2. Campos escalares, vetoriais e tensoriais
 - 1.3. Comportamento de fluidos submetidos a força de compressão e cisalhamento
 - 1.4. Transporte molecular de quantidade de movimento, energia e massa
 - 1.5. Classificação dos fluidos
2. **Estática dos fluidos**
 - 2.1. Equilíbrio estático
 - 2.2. Equação da estática dos fluidos
 - 2.3. Manometria
3. **Equação conservativa para sistemas fluidos isotérmicos**
 - 3.1. O volume de controle e o volume material
 - 3.2. Equação da continuidade
 - 3.3. Cinemática dos fluidos
 - 3.4. Equação do movimento



3.5. Perfil de velocidades em escoamento laminar

4. Equação de Bernoulli

- 4.1. Equação do movimento para fluidos ideais
- 4.2. Equação de Bernoulli
- 4.3. Aplicações da equação de Bernoulli

5. Análise dimensional e similaridade

- 5.1. Teorema π de Buckingham e Método de Rayleigh
- 5.2. Número de adimensionais importantes na mecânica dos fluidos
- 5.3. Similaridade

6. Escoamento Turbulento de fluidos

- 6.1. Modelos de Prandtl, Bonssinesq, Deissler, Von Kármán
- 6.2. Perda de carga e fator de atrito
- 6.3. Diagramas de Moody, Von Kármán e Ramalho

7. Equação de Bernoulli para fluidos reais

- 7.1. Perda de carga distribuída e em acidente
- 7.2. Cálculos envolvendo perdas de carga distribuída
- 7.3. Cálculos envolvendo perdas de carga em acidentes
- 7.4. Equação geral de Bernoulli

8. Distribuição de velocidades em sistemas com mais de uma variável independente

- 8.1. Movimento transiente de um fluido Newtoniano
- 8.2. Camada limite hidrodinâmica estabelecida sobre uma placa plana

9. Reologia e escoamento de fluidos não-Newtonianos

- 9.1. Introdução e importância dos fluidos e pastas de comportamento não-Newtoniano no processamento de alimentos
- 9.2. Reologia de pastas e sucos
- 9.3. Escoamento de pastas em tubulações

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BIRD, R.B.; STEWART, W.E.; LIGHTFOOT, E.N. **Fenômenos de transporte**. 2.ed. LTC, 2004.

POTTER, C.P.; WIGGERT, D.C. **Mecânica dos fluidos**. 3 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

WELTY, J.R.; WICKS, C.E.; WILSON, R.E. **Fundamentals of momentum, heat and mass transfer**. 5.ed. Hoboken, N.J: Wiley, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRUNETTI, F. **Mecânica dos fluidos**. 2.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2008.

FOX, R. W.; MCDONALD, A. T.; PRITCHARD, P. J. **Introdução à Mecânica dos Fluidos**. 8 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

GIORGETTI, M. F. **Fundamentos de fenômenos dos transportes**: para estudantes de engenharia. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

LIVI, C. **Fundamentos de fenômenos de transporte**. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

MUNSON, B. R.; YOUNG, D. F.; OKIISHI, T. H. **Fundamentos da mecânica dos fluidos**. 1. ed. São

Paulo: Blucher, 2004.

APROVAÇÃO

07 / 04 / 2016

M. Santos

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Profª. Drª. Milla Gabriela dos Santos
Coordenadora do Curso de Graduação em
Engenharia de Alimentos - FEQU - Campus
Patos de Minas - Portaria R Nº. 434/2015

12 / 04 / 2016

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Valéria Viana Murata
Diretora da Faculdade de Engenharia
Química - Portaria R Nº 671/09

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)

