

# **Fenômenos de Transporte Aplicados à Sistemas Biológicos e Processos Industriais**

Docente: Jose Paulo R. F. de Mendonça

## **Ementa**

- 1- Introdução a mecânica de fluidos
- 2- Conservação de energia e momento para fluidos
- 3- Parâmetros de similaridades
- 4- Revisão geral sobre processos de fenômenos de transporte
- 5- Revisão de transferência de calor e aplicações
- 6- Revisão de transferência de massa e aplicações
- 7- Forças térmicas e difusão
- 8- Leis de conservações para massa
- 9- Fluxos oscilatórios e aplicações
- 10-Transporte por meios porosos
- 11-Equação de difusão na presença de potenciais elétrico
- 12-Coloides e potencial Zeta
- 13-Aplicações: Transporte de gases em artérias e tecidos, transporte de organelas em células
- 14-Modelo e equações para adesão de células
- 15-Transporte em canais iônicos

**Motivação:** Este curso tem como objetivo proporcionar ao aluno a aplicação prática dos conceitos de fenômenos de transporte em diferentes áreas da engenharia e biologia. Os conteúdos abordados permitirão compreender de forma aprofundada temas como o transporte de massas e calor no sistema circulatório e respiratório, dinâmica de fluidos em dutos, processos de formação de bolhas, geração de ventos atmosféricos e modelos de transporte em células biológicas. Ao longo do curso, o estudante será estimulado a utilizar ferramentas da física para analisar e resolver problemas reais, desenvolvendo uma visão integrada e multidisciplinar sobre os mecanismos de transporte em sistemas naturais e artificiais.

**Créditos – 04**

**Número de alunos - 10**

**Pré-requisito** Física Matemática I.

**Avaliação** – Lista de exercícios e seminários

## **Bibliografia**

- *Acoustic – An introduction to its physical principles and applications*, Allan D. Pierce; ASA Press, Springer, third edition, 1989.

- *Fundamentals of acoustics*, Lawrence E. Kinsler, Austin R. Frey, Alan B. Coppens and James V. Sanders; FE White, 1982.
- *The theory of sound*, vol one and two, J. W. S. Rayleigh, Cambridge Press, reprint 2011.
- *Fluid Mechanical*, vol 6, Landau e Lifshitz, Pergamon Press, 1987.
- *Transport phenomena in Biological Systems*, G. A. Truskey, F. Yuan, D. F. Kartz. Person Education, 2004.
- *Analysis of transport phenomena*, Deen, Oxford University Press 1998.
- *Investigation on the theory of the Brownian Movement*, Einstein A.; New York Dover, 1956.
- *An introduction to fluid dynamics*, Batchelor, Cambridge university Press, reprint 2005.
- *Low Reynolds number hydrodynamics*, Happel and Brenner, 1983, boston publishers, 1983.
- *The fluid mechanics of large blood vessels*, T.J. Pedley, Cambridge university press, 1980.
- *Mechanics of motor proteins and the cytoskeleton*, J. Howard, Massachusetts Press; 2002.
- *Colloid Science*, Krut H. R.; Elsevier Publishing, 1952.