

# Fenómenos de Transferência II

**Ocorrência:** 4.º Semestre

**Carga Horária:** T: 30,0; TP: 30,0; OT: 7,5

## **Objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

Nesta unidade curricular pretende-se que os estudantes atinjam os seguintes objetivos: a compreensão física e matemática dos mecanismos de transferência de massa (difusão e convecção), aquisição de conhecimentos sólidos sobre transporte de um componente entre fases em contacto, compreensão do conceito de resistência à transferência de massa e resistência global, capacidade de estabelecer balanços macroscópicos e microscópicos de massa, em diversas geometrias, quer em regime estacionário, quer em regime transiente, capacidade de aplicar dos conceitos adquiridos a alguns equipamentos simples, o desenvolvimento da capacidade de resolver problemas de tecnologia.

## **Conteúdos programáticos:**

1- Difusão. Definições de velocidades e fluxos. Difusão: 1ª Lei de Fick. Casos especiais de difusão: difusão equimolecular e em camada estagnante. Difusão transiente. 2ª Lei de Fick. Difusão e convecção. 2-Convecção. Equações da continuidade: conservação de massa, total e dos componentes. Difusão e convecção em regime estacionário e difusão unidimensional em regime transiente. Transporte interfacial. Coeficientes de transferência de massa. Análise dimensional e correlações empíricas. Transferência de massa entre fases. Coeficientes globais de transferência de massa.

## **Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.**

Esta unidade curricular desempenha um papel fulcral no curso, porque pretende proporcionar ao estudante competências sólidas sobre o transporte de massa, cujos conhecimentos são essenciais para várias outras unidades curriculares mais específicas da área tecnológica. É ainda objetivo desta unidade curricular incutir ao estudante uma atitude crítica durante a aquisição de conhecimentos e de competências.

Neste contexto, a unidade curricular, é estruturada em dois grandes capítulos, sendo o primeiro referente ao estudo de transferência por difusão. Neste caso as temáticas estão subdivididas em vários módulos de modo a lecionar de forma bastante profunda aplicação das leis de Fick em estado estacionário e transiente em diversas geometrias. O 2.º capítulo refere-se ao transporte de massa por convecção, sendo este tema dividido em vários módulos. Os módulos seguintes abordam a convecção para diversas geometrias e sistemas físico-químicos de complexidade diferente. Este capítulo é concluído com exemplos tecnológicos

## **Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

Exposição dos conceitos em aula teórica com ilustração de alguns exercícios típicos. Resolução de exercícios nas aulas teórico-práticas.

Avaliação: Exame final, nota mínima de 9.5 valores (escala de 0 a 20 valores) e peso de 100% na avaliação final.

## **Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.**

Esta unidade curricular desenvolve competências cálculo dos processos de transferência de massa. O estudante deve ser capaz de aplicar conceitos de transferência de massa para os sistemas biológicos e os sistemas físico-químicos. Para atingir estas competências, os estudantes irão resolver problemas numéricos e modelar de casos realistas.