

## Programa da Unidade Curricular

Ano Letivo: 2012-2013

**Fenómenos de Transferência**

Curso de Engenharia do Ambiente e Biológica

2.º ano

2.º sem

5 ECTS

135 h  
Horas  
Totais

Carga Horária	Horas Totais de Contacto				Docente
	T	TP	P	PL	
	30	30			<b>Dina Maria Ribeiro Mateus</b>
					Professor Adjunto

**Objectivos**

A disciplina tem por objectivo o estudo dos mecanismos de transporte de calor e massa, que servem de base à prática industrial ligada ao dimensionamento e projecto, de reactores e equipamento para operações unitárias em Engenharia do Ambiente e Biológica.

**Conteúdos Programáticos****Programa****1 Condutividade térmica e mecanismos de transporte de energia****1.1 Condução**

1.1.1 Lei de Fourier da condução de calor

1.1.2 Condutividade térmica

**1.2 Convecção natural e forçada****1.3 Radiação****2 Distribuições (perfis) de temperatura em sólidos e em fluxo laminar**

2.1 Condução de calor numa parede sólida

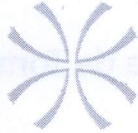
2.2 Condução de calor através de paredes compósitas

2.2.1 Paredes rectangulares

2.2.2 Paredes cilíndricas

2.3 Dissipadores de calor de aletas

**3 Distribuições (perfis) de temperatura com mais de uma variável independente**



- 
- 3.1 Condução de calor em sólidos em estado transiente
  - 4 Transporte interfacial - coeficientes de transferência de calor**
    - 4.1 Introdução
    - 4.2 Definição de coeficientes de transferência de calor
      - 4.2.1 Escoamento em condutas
      - 4.2.2 Escoamento à volta de objectos submersos
      - 4.2.3 Coeficiente global de transferência de calor
    - 4.3 Coeficientes de transferência de calor para convecção forçada em tubos
    - 4.4 Coeficientes de transferência de calor para convecção forçada à volta de objectos submersos
    - 4.5 Coeficientes de transferência de calor para convecção forçada em leitos empilhados
    - 4.6 Coeficientes de transferência de calor para convecção natural
  - 5 Equipamentos de transferência de calor**
    - 5.1 Tipos de permutadores de calor
    - 5.2 Dimensionamento de permutadores de calor
      - 5.2.1 Método baseado na média logarítmica de diferença de temperaturas (LMTD)
        - 5.2.1.1 Escoamento em cocorrente
        - 5.2.1.2 Escoamento em contracorrente
        - 5.2.1.3 Escoamento em regime cruzado com várias passagens
  - 6 Transporte de energia por radiação**
    - 6.1 Introdução
    - 6.2 Espectro de radiação electromagnética
    - 6.3 Absorção e emissão de energia em superfícies sólidas opacas
    - 6.4 Lei de distribuição de Planck, Lei de Stefan-Boltzman, Lei de deslocamento de Wien
    - 6.5 Permutas de radiação
      - 6.5.1 Casos simplificados
      - 6.5.2 Permuta de radiação entre corpos negros a diferentes temperaturas
      - 6.5.3 Permuta de radiação entre superfícies cinzentas a diferentes temperaturas
  - 7 Fundamentos de transferência de massa**
    - 7.1 Definições de concentração, velocidades e fluxos
    - 7.2 Transferência de massa por difusão molecular
      - 7.2.1 Lei de Fick da difusão
      - 7.2.2 Difusividade

