

**Mestrado em Tecnologia Química**

Mestrado, 2º Ciclo

Plano: Despacho nº 9183/2020 - 25/09/2020

**Ficha da Unidade Curricular: Processos de Separação Avançados**

ECTS: 6; Horas - Totais: 162.0, Contacto e Tipologia, T:15.0; TP:30.0;

Ano | Semestre: 1 | S2

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 300108

Área Científica: Processos Industriais

**Docente Responsável**

Paula Alexandra Geraldês Portugal

Professor Adjunto

**Docente(s)**

Paula Alexandra Geraldês Portugal

Professor Adjunto

**Objetivos de Aprendizagem**

Saber identificar, aplicar e dimensionar equipamentos para processos de separação por estágios (absorção gasosa). Saber identificar e aplicar processos de separação por membranas, extração supercrítica e cromatografia.

**Conteúdos Programáticos**

- 1 - Absorção Gás-Líquido
- 2 - Cromatografia
- 3 - Processos de Separação por Membranas
- 4 - Extração Supercrítica

**Conteúdos Programáticos (detalhado)**

- 1 - Absorção Gás-Líquido  
Objetivos e exemplos de aplicação industrial  
Considerações preliminares de projeto

Cálculo dos parâmetros de projeto

## 2 - Cromatografia

Introdução

Classificação dos processos cromatográficos

Cromatografia gasosa

Cromatografia líquida

Parâmetros operatórios

## 3 - Processos de separação por membranas

Principais processos de separação por membranas e aplicações

Mecanismos de seleção e forças motrizes aplicadas

Morfologia das membranas

Fenómenos que afetam o desempenho dos sistemas de membranas

Polarização de concentração

Modelo para o transporte de massa em sistemas porosos pressurizados

Formação de biofilme

## 4 - Extração supercrítica

Fluidos supercríticos

Princípios da extração supercrítica

Vantagens e desvantagens

Aplicações

características dos extratos obtidos

### **Metodologias de avaliação**

Avaliação contínua: Prova de frequência escrita com consulta apenas de documentos impressos.

Avaliação por exame: nos mesmos moldes da prova de frequência escrita

classificação mínima para aprovação igual a 10 valores.

### **Software utilizado em aula**

Não aplicável.

### **Estágio**

Não aplicável

### **Bibliografia recomendada**

(2000). *Encyclopedia of Separation Science*.. 2ª, Academic Press. London

- Gomes de Azevedo, E. e Alves, A. (2022). *Engenharia de Processos de Separação*.. 4ª, IST Press. Lisboa

- Seader, J. e Henley, E. e Roper, D. (2016). *SEPARATION PROCESS PRINCIPLES - Chemical*

### **Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos**

O programa contempla a apresentação de conceitos teóricos introdutórios para todos os processos de separação abordados, bem como os equipamentos e a sua aplicação. São lecionadas as metodologias mais comuns para o cálculo de parâmetros de projeto dos equipamentos utilizados na operação estudada no capítulo 1 e realizados exercícios de aplicação.

### **Metodologias de ensino**

Aulas teóricas em que são discutidos os princípios físico-químicos e os métodos de dimensionamento e aulas teórico-práticas em que são propostos exercícios para resolução pelos alunos sob orientação do docente.

### **Coerência das metodologias de ensino com os objetivos**

Trata-se de uma unidade curricular com uma forte componente teórico-prática, em que são resolvidos exercícios de aplicação do projeto de equipamentos para a absorção gasosa, bem como analisadas outras operações de separação consideradas avançadas, como a cromatografia, a extração supercrítica e a separação por membranas. A exposição da dedução das equações básicas de projeto é feita no quadro, permitindo uma explicação passo a passo, e uma assimilação mais profunda em sala de aula. Nas provas escritas, é exigido que respondam a questões teóricas e que resolvam exercícios de projeto semelhantes aos resolvidos nas aulas.

### **Língua de ensino**

Português

### **Pré-requisitos**

Não aplicável

### **Programas Opcionais recomendados**

Não aplicável

### **Observações**

Compromisso com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:  
4-educação de qualidade  
6-água potável e saneamento  
9-indústria inovação e infraestruturas  
11-cidades e comunidades sustentáveis

12-producao e consumo sustentáveis  
13-ação climática  
14-protoger a vida marinha  
15-protoger a vida terrestre

---

**Docente responsável**

---