



Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Ano letivo: 2024/2025

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 Gerales Portugal

Professor Adjunto

Docente(s)

Paula Alexandra Gerales Portugal

Professor Adjunto

Objetivos de Aprendizagem

Saber identificar, aplicar e dimensionar equipamentos para processos de separação por estágios, tais como absorção gasosa, adsorção e permuta iónica. Saber identificar e aplicar processos de separação por membranas, extração supercrítica e cromatografia.

Conteúdos Programáticos

- 1 - Absorção Gás-Líquido
- 2 - Adsorção, Permuta Iónica e 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 – Adsorção, Permuta iónica e cromatografia

Princípios da adsorção e Permuta iónica

Classificação dos processos cromatográficos

Equilíbrio em adsorção, permuta iónica e cromatografia

Cinética da adsorção e da permuta iónica

cálculos de dimensionamento de colunas de adsorção e de permuta iónica.

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 parte teórica sem consulta e parte prática 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 and Biochemical Operations..* 4ª, John Wiley & Sons. USA

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 nas operações estudadas nos capítulos 1 e 2 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

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:

- 4 - Garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;
- 6 - Garantir a disponibilidade e a gestão sustentável da água potável e do saneamento para todos;
- 9 - Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;
- 13 - Adotar medidas urgentes para combater as alterações climáticas e os seus impactos;
- 14 - Conservar e usar de forma sustentável os oceanos, mares e os recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável;
- 15 - Proteger, restaurar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, travar e reverter a degradação dos solos e travar a perda de biodiversidade;

Docente responsável

Assinado de forma digital
por Paula Portugal

