

Mestrado em Tecnologia Química

Mestrado, 2º Ciclo

Plano: Despacho nº 2126/2019 - 01/03/2019

Ficha da Unidade Curricular: Processos de Separação Avançados

ECTS: 6; Horas - Totais: 162.0, Contacto e Tipologia, T:30.0; 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, tais como absorção gasosa, extração líquido-líquido, adsorção e permuta iónica. Saber identificar e aplicar processos de separação por membranas, extração supercrítica e cromatografia.

Objetivos de Aprendizagem (detalhado)

Não se aplica

Conteúdos Programáticos

- 1 - Absorção Gás-Líquido
- 2 - Extração Líquido-Líquido
- 3 - Adsorção, Permuta iónica e Cromatografia
- 4 - Processos de Separação por Membranas
- 5 - 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 - Extração Líquido-Líquido

Fundamentos e equilíbrio de fases

Seleção de solventes

Equipamentos de Extração

Cálculo das condições operatórias

3 - 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.

4 - 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

5 - 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 (uma prova diferente por cada aluno) (75%) e trabalho individual sobre um dos capítulos a definir pelo docente, com apresentação (25%). Nota mínima para obter aprovação: 9,5 val

Avaliação por exame: nos mesmos moldes da prova de frequência escrita (o trabalho poderá ser realizado pela primeira vez ou melhorado).

Software utilizado em aula

Não aplicável.

Estágio

Não aplicável

Bibliografia recomendada

- Academic Press, . (2000). *Encyclopedia of Separation Science* London: Academic Press
- Sinha, A. e Parameswar, D. (2012). *Mass Transfer Principles and Operations* New Delhi: PHI Learning Private Limited
- Henley, E. e Seader, J. (2006). *Equilibrium-Stage Separation Operations in Chemical Engineering* USA: John Wiley & Sons
- Dutta, B. (2007). *Principles of Mass Transfer And Separation Processes* New Delhi: PHI Learning Private Limited

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, 2 e 3, 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, extração líquido-líquido, adsorção e permuta iónica, 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

Docente responsável
