

Processos de Separação II

Ocorrência: 5º semestre

Carga horária: T 30,0h; PL 22,5h; OT 7,5h

Área disciplinar: Processos em Engenharia Química e Biológica

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Pretende-se que o estudante conheça as principais operações unitárias envolvendo transferência de calor e transferência de massa aplicando balanços globais e parciais para o dimensionamento dos equipamentos industriais. As operações unitárias tratadas são: destilação; absorção gasosa; extração líquido-líquido. O objetivo é capacitar o estudante para o dimensionamento dos equipamentos utilizados nas operações unitárias estudadas e escolher os mais adequados para as diferentes aplicações. Os estudantes devem obter as seguintes competências: Identificar os princípios básicos que regem os diferentes processos de separação; escolher os processos mais adequados para uma determinada separação; dimensionar determinados equipamentos de separação e avaliar a influência das condições operatórias na separação final.

Conteúdos programáticos:

Capítulo 1 - 5,5 semanas

Destilação.

Princípios. Destilação Flash. Destilação em contínuo e em descontínuo.

Equipamento de destilação: colunas de pratos perfurados e colunas de enchimento.

Capítulo 2 - 3,5 semanas

Absorção Gasosa

Conceitos. Critérios de escolha do absorvente. Equipamento industrial. Tipos de enchimento.

Considerações gerais de projeto. Dimensionamento de colunas de enchimento.

Equação geral de projeto – absorção intensa.

Capítulo 3 - 4,0 semanas

Extração Líquido-Líquido

Sistemas de três fases. Diagrama ternário. Extração de líquidos imiscíveis. Extração Líquido-Líquido para sistemas parcialmente miscíveis.

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

A unidade curricular de Processos de Separação II tem como objetivos dotar os estudantes de conhecimentos sobre processos de separação utilizados extensivamente pelas indústrias de refinação, nomeadamente na separação de compostos: por destilação; em colunas de enchimento (para gases) e por extração líquido-líquido. Ao mesmo tempo pretende-se que os estudantes adquiram conhecimentos que lhes permitam analisar e dimensionar o equipamento de separação. A importância destes processos na indústria é muito significativa, por essa razão optou-se por apenas considerar estes nos conteúdos programáticos desta unidade curricular, podendo lecioná-los de forma mais abrangente e profunda.

Consequentemente, esta unidade curricular estrutura-se em apenas 3 capítulos, correspondendo cada um deles a um processo de separação.

Bibliografia principal:

1. Coulson, J.M. and Richardson, J.F., "Chemical Engineering", Vol. III, Pergamon Press, (1985)
2. Ladisch, M. R., "Bioseparations Engineering: Principles, Practice, and Economics", John Wiley & Sons, (2001)
3. Seader, J. D. e Henley, E.J., "Separation Processes Principles", John Wiley & Sons, New York (1998)