Escola Superior de Tecnologia de Tomar **Ano letivo:** 2023/2024

Tecnologia Química
Licenciatura, 1º Ciclo
Plano: Despacho n.º 15239/2016 - 19/12/2016

Ficha da Unidade Curricular: Processos de Separação II
ECTS: 5.5; Horas - Totais: 148.50, Contacto e Tipologia, T:30.0; TP:30.0;
Ano | Semestre: 3 | S1
Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 814230
Área Científica: Tecnologia dos Processos Químicos

Docente Responsável
Paula Alexandra Geraldes Portugal
Professor Adjunto

Docente(s)
Paula Alexandra Geraldes Portugal
Professor Adjunto

Objetivos de Aprendizagem

O aluno deverá ser capaz de determinar os parâmetros básicos de projeto de equipamentos utilizados na moagem/trituração/emulsificação e nas separações de partículas/gotículas de fluidos, e interpretar/criticar a hidrodinâmica do escoamento de fluidos através de leitos de partículas.

Conteúdos Programáticos

Moagem/Trituração e Emulsificação:
- Tipos de Moinhos
- Energia na moagem
- Relação área/volume e fator de forma

Estudo do movimento de partículas no seio de fluidos – coeficiente de arraste e lei de Stokes.
Descrição e dimensionamento de equipamento de:
-Classificação gravítica;
-Sedimentação;
-Centrifugação;

-Leitos fixos e leitos fluidizados de partículas;
-Filtração.

Conteúdos Programáticos (detalhado)

1. TRITURAÇÃO/MOAGEM
1.1 - Modos de Operação
1.2 - Características Gerais dos Equipamentos
1.3 - Principais Tipos de Moinhos
1.4 - Operação Combinada de Classificação e Moagem
1.5 - Forças envolvidas na moagem
1.6 - Energia na Moagem (Modelos de Kick, Rittinger e Bond)
1.7 - Área Superficial
1.7.1 - Distribuição granulométrica das partículas
1.7.2 - Fator de Forma das Partículas
1.8 - Emulsificação
1.8.1 - Tipos de Emulsões
1.8.2 - Fatores que influenciam a estabilidade das emulsões
1.8.3 - Velocidade terminal e lei de stokes aplicada às emulsões

2.ANÁLISE MECÂNICA DO MOVIMENTO DE UMA PARTÍCULA ATRAVÉS DE UM FLUIDO
Velocidade Terminal e Lei de Stokes. Classificação gravitacional de partículas sólidas.

3. OPERAÇÕES DE ESCOAMENTO E SEPARAÇÃO DE SÓLIDOS E GOTÍCULAS
3.1 – Centrifugação
3.2 – Sedimentação
3.3 – Escoamento através de leitos fixos
3.4 – Escoamento através de leitos fluidizados
3.5 – Relação entre os diferentes regimes do escoamento fluido-sólido
3.6 – Filtração

Metodologias de avaliação

A avaliação de conhecimentos contínua é realizada através de duas provas escritas e envolve a resposta a questões teóricas e a questões práticas de dimensionamento dos equipamentos estudados. A classificação é a média aritmética das avaliações obtidas nas duas provas. Os alunos que obtiverem pelo menos 10 valores serão dispensados de exame e aprovados à UC.

Os alunos admitidos a exame obtêm aprovação quando o resultado do exame for igual ou superior a 10 valores.

Software utilizado em aula

Não aplicável

Estágio

Não aplicável

Bibliografia recomendada

- Perry, J. (2019). *Chemical Engineer's Handbook* . 19, McGraw-Hill Book Company. USA
- Wilson, I. (2000). *Encyclopedia of Separation Science* . 2nd, Academic Press. London
- McCabe, W. e Smith, J. e Harriott, P. (2005). *Unit Operations of Chemical Engineering* . 7th, McGraw-Hill Book Company. Singapore

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

O programa contempla a apresentação de conceitos teóricos introdutórios dos processos de separação abordados, seguida da apresentação da(s) metodologia(s) mais comum(ns) para o cálculo de parâmetros de projeto dos equipamentos utilizados nas operações estudadas. A componente prática é promovida dentro de cada operação, através da realização de exercícios de projeto a partir de dados experimentais e/ou industriais. É analisada a hidrodinâmica do escoamento de fluidos através de leitos de partículas, desde leitos fixos até ao transporte pneumático, sendo resolvidos exercícios de aplicação.

Metodologias de ensino

Descrição mecânica dos equipamentos apresentada com projeções. Conceitos teórico-práticos expostos no quadro e resolvidos exercícios propostos. Estes têm uma forte componente prática, partindo de dados laboratoriais e/ou industriais fornecidos.

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 separação de sólidos, ou gotículas, do meio dispersante. 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 resolvam exercícios de projeto semelhantes aos resolvidos nas aulas e que respondam a questões de análise crítica.

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;
12 - Garantir padrões de consumo e de produção sustentáveis;
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

Paula Portugal

Paula Portugal
2023.10.04 16:26:42
+01'00'