



Plano de Ensino

Universidade Federal do Espírito Santo

Campus de São Mateus

Curso: Engenharia Química - São Mateus

Departamento Responsável: Departamento de Engenharia e Tecnologia

Data de Aprovação (Art. nº 91): 13/09/2022

DOCENTE PRINCIPAL : ICARO PIANCA GUIDOLINI

Matrícula: 2822529

Qualificação / link para o Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6264980481447359>

Disciplina: OPERAÇÕES UNITÁRIAS I

Código: DET11740

Período: 2022 / 2

Turma: 36.1

Pré-requisito:

Carga Horária Semestral: 75

Disciplina: DET11563 - FENÔMENOS DE TRANSPORTE I

Distribuição da Carga Horária Semestral

| Créditos: 4 | Teórica | Exercício | Laboratório |
|--------------------|----------------|------------------|--------------------|
| | 60 | 0 | 15 |

Ementa:

Equipamentos para o transporte de fluidos: bombas, válvulas, compressores. Dinâmica de partículas. Colunas de recheio. Fluidização. Filtração. Sedimentação. Centrifugação. Tratamento e separação de sólidos. Precipitação eletrostática. Flotação. Agitação e mistura.

Objetivos Específicos:

Proporcionar ao acadêmico do curso de Engenharia Química o conhecimento dos conceitos e dimensionamentos sobre Operações Unitárias I, tendo como princípio a transferência de quantidade de movimento integrada a equipamentos nas indústrias químicas.

Conteúdo Programático:

- 1) Introdução às Operações Unitárias
- 2) Equipamentos para deslocar fluidos Transporte de fluidos
- 3) Caracterização das partículas sólidas
 - Propriedades
 - Granulometria e distribuição de tamanhos
 - Operações de peneiramento
- 4) Dinâmica da partícula sólida
 - Equação do movimento das partículas
 - Alterações na velocidade terminal da partícula
 - Efeito de parede
 - Efeito de concentração
- 5) Sistemas particulados diluídos
 - Elutriação
 - Câmara de poeira
 - Centrifugação
 - Ciclones e hidrociclones
- 8) Sistemas particulados concentrados
 - Escoamentos em meios porosos
 - Filtração
 - Sedimentação
 - Fluidização
- 10) Transporte de sólidos
 - Transporte pneumático
 - Transporte hidráulico
- 11) Agitação e mistura

Metodologia:

Aulas expositivas abordando conceitos e exercícios realizados em sala de aula. Recurso: Quadro, Material didático

contendo gráficos, tabelas e figuras. Retroprojektor de Slides.

Critérios / Processo de avaliação da Aprendizagem :

A avaliação da disciplina se dará por meio de avaliações teóricas e atividades práticas e será constituída por duas notas, N1 e N2.

A nota N1 será compostas por três avaliações de conhecimentos teóricos e a média das três avaliações equivalerá à 80% da nota total da disciplina (N).

A nota N2 será se dará por meio de confecções de relatórios e/ou resoluções de exercícios avaliativos e a média aritmética das notas das atividades constituirá 20% da nota da disciplina (N). Dessa forma define-se a nota final da disciplina seguindo a equação:

$$N = (N1 \cdot 0,80) + (N2 \cdot 0,20)$$

O critério de aprovação será:

- N maior ou igual a 7,0 o aluno será automaticamente aprovado

- N menor que 7,0 o aluno será submetido a uma prova final (PF)

A prova final será de caráter teórico-prático, e a média final (MF) será obtida como se segue:

$$MF = (N+PF)/2$$

O aluno será aprovado caso MF seja igual ou maior que 5,0.

O aluno que obtiver frequência inferior a 75% das aulas previstas estará reprovado por falta, independente de suas avaliações.

Bibliografia básica:

1. FOUST, A. S.; WENZEL, L. A.; CLUMP, C. W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L. B. Princípio das Operações Unitárias, 2nd ed., John Wiley & Sons, 1980.

2. GEANKOPLIS, C.J. Transport Processes and Unit Operations, 3rd ed, PrenticeHall International, Inc., 1993.

3. McCABE, W. L.; SMITH, J. C.; HARRIOTT, P. Unit Operations of Chemical Engineering, 5th ed., McGraw-Hill International Editions, 1993.

Bibliografia complementar:

1. WELTY, J.R.; WICKS, C. E.; WILSON, R. E.; RORRER, G. "Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer", 4rd ed., Wiley&Sons, Inc., 2001.

2. RICHARDSON, J. F.; HARKER, J. H.; BACKURST, J. R., Coulson & Richardson's Chemical Engineering Vol. 2: Particle Technology and separation processes, Vol. 2, 5th ed., Butterworth-Heinemann, 2002.

3. MASSARANI, G. Fluidodinâmica em Sistemas Particulados. Rio de Janeiro: Editora e-papers, 2002.

4. PERRY, R.H.; GREEN, D.W. MALONEY, J.O. Perry's Chemical Engineer's Handbook, 7th ed., McGraw Hill, 1997.

5. CREMASCO, M. A., Operações unitárias em sistemas particulados e fluidomecânicos, 2ª Ed. Revisada, São Paulo: Blucher, 2012.

Cronograma:

| Aula | Data | Descrição | Exercícios | Observações |
|-------------|-------------|------------------------------------|-------------------|--------------------|
| 01 | 14/09/2022 | Introdução da disciplina | | |
| 02 | 15/09/2022 | Equipamentos para deslocar fluidos | | |
| 03 | 22/09/2022 | Caracterização de particulados | | |
| 04 | 28/09/2022 | Caracterização de particulados | | |
| 05 | 29/09/2022 | Peneiração | | |
| 06 | 05/10/2022 | Dinâmica de partícula sólida | | |
| 07 | 06/10/2022 | Dinâmica de partícula sólida | | |
| 08 | 13/10/2022 | Dinâmica de partícula sólida | | |
| 09 | 19/10/2022 | Sistemas particulados diluídos | | |
| 10 | 20/10/2022 | Sistemas particulados diluídos | | |
| 11 | 26/10/2022 | Sistemas particulados diluídos | | |
| 12 | 27/10/2022 | Sistemas particulados diluídos | | |
| 13 | 03/11/2022 | Sistemas particulados diluídos | | |

| Aula | Data | Descrição | Exercícios | Observações |
|-------------|-------------|------------------------------------|-------------------|--------------------|
| 14 | 09/11/2022 | Primeira prova | | |
| 15 | 10/11/2022 | Correção da primeira prova | | |
| 16 | 16/11/2022 | Sistemas particulados concentrados | | |
| 17 | 17/11/2022 | Sistemas particulados concentrados | | |
| 18 | 23/11/2022 | Sistemas particulados concentrados | | |
| 19 | 24/11/2022 | Sistemas particulados concentrados | | |
| 20 | 30/11/2022 | Sistemas particulados concentrados | | |
| 21 | 01/12/2022 | Sistemas particulados concentrados | | |
| 22 | 07/12/2022 | Sistemas particulados concentrados | | |
| 23 | 08/12/2022 | Sistemas particulados concentrados | | |
| 24 | 14/12/2022 | Segunda prova | | |
| 25 | 15/12/2022 | Correção da segunda prova | | |
| 26 | 21/12/2022 | Sistemas particulados concentrados | | |
| 27 | 22/12/2022 | Sistemas particulados concentrados | | |
| 28 | 25/01/2023 | Transporte de Partículas | | |
| 29 | 26/01/2023 | Transporte de Partículas | | |
| 30 | 01/02/2023 | Mistura | | |
| 31 | 02/02/2023 | Mistura | | |
| 32 | 08/02/2023 | Terceira prova | | |
| 33 | 09/02/2023 | Correção da terceira prova | | |
| 34 | 15/02/2023 | Prova Final | | |

Observação: