



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): 21/07/2023

DOCENTE PRINCIPAL : YURI NASCIMENTO NARIYOSHI

Matrícula: 2339586

Qualificação / link para o Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2655730779144916>

Disciplina: CRISTALIZAÇÃO INDUSTRIAL

Código: DET12417

Período: 2023 / 2

Turma: 36.1

Carga Horária Semestral: 60

Distribuição da Carga Horária Semestral

Créditos: 4	Teórica	Exercício	Laboratório
	60	0	0

Ementa:

Termodinâmica do equilíbrio sólido-líquido, curvas de solubilidade, cinética de crescimento cristalino, hábito cristalino, principais métodos de cristalização, processos industriais envolvendo cristalização.

Objetivos Específicos:

Habilidade para ler e interpretar diagrama de fases sólido-líquido; Habilidade para analisar diferentes parâmetros de caracterização de produtos cristalinos e métodos de medição em cristalização; Habilidade para avaliar os mecanismos elementares de cristalização; Familiaridade com diferentes tipos de cristalizadores industriais; Habilidade para projetar processo de cristalização; Conhecimento de novas técnicas de cristalização

Conteúdo Programático:

1. Introdução
2. Equilíbrio de Fases e Balanços em Cristalizadores
3. Nucleação
4. Crescimento de Cristais
5. Avaliação da Cinética a Partir de Experimentos
6. Tipos de Cristalizadores
7. Modelagem Matemática
8. Formação de Incrustações
9. Bases para Projeto
10. Novas tecnologias

Metodologia:

Aula dialogada; leitura e pesquisa; pesquisa e atividades on-line; trabalhos e projetos; e atividades em grupo.

Critérios / Processo de avaliação da Aprendizagem :

As quatro notas semestrais A1, A2, A3 e A4 serão compostas por avaliações realizadas durante o período letivo, contemplando atividades avaliativas e trabalhos individuais e em grupo, totalizando 10 pontos cada. Os alunos com média parcial do semestre (MP) igual ou superior a 7,0 (sete) e com frequência regimental mínima de 75% serão aprovados. A MP contemplará a média aritmética das notas semestrais, conforme: $MP = (A1 + A2 + A3 + A4) / 4$. A avaliação final (AF) contemplará todo o programa da disciplina apresentado ao longo do período letivo. Após a realização da AF, os alunos com média final (MF) igual ou superior a 5,0 (cinco) serão aprovados. A MF será calculada conforme: $MF = (MP + AF) / 2$

Bibliografia básica:

1. McCabe, W.L., Smith, J.C., Harriott. Unit Operations of Chemical Engineering, 7th Ed., McGraw-Hill's, 2005.
2. Geankoplis, C.J. Transport Processes and Separation Process Principles, 4th Ed., Prentice Hall, 2003.
3. Seader, J.D., Henley, E.J., Roper, D.K. Separation Process Principles. 3rd Ed. Wiley, 2011.

Bibliografia complementar:

1. Lewis, A.E., Seckler, M.M., Kramer, H., Van Rosmalen, G.M. Industrial Crystallization: From Principles to Processes, Cambridge Pub., 2015.
2. Nyvlt, J. Hostomsky, Giulietti, M. Cristalização, Ed. UFSCar, 2001.
3. Mullin, J.W. Crystallization, 4th ed., Butterworth-Heinemann, 2001.
4. Myerson, A.S. Handbook of Industrial Crystallization, Butterworth-Heinemann, 2002.
5. Randolph, A.D., Larson, M.A. Theory of Particulate Processes, 2nd ed., Academic Press, NY, 1988.

Cronograma:

Aula	Data	Descrição	Exercícios	Observações
01	17/08/2023	Apresentação do plano de ensino		
02	17/08/2023	Introdução à Cristalização		
03	24/08/2023	Solubidade e Saturação		
04	24/08/2023	Métodos de Cristalização		
05	31/08/2023	Diagramas de Fase		
06	31/08/2023	Atividade Avaliativa 1		
07	14/09/2023	Balances em Cristalizadores		
08	14/09/2023	Nucleação Primária		
09	28/09/2023	Nucleação Secundária		
10	28/09/2023	Atividade Avaliativa 2		
11	05/10/2023	Crescimento Cristalino		
12	05/10/2023	Aglomerção e Quebra		
13	19/10/2023	Impurezas		
14	19/10/2023	Atividade Avaliativa 3		
15	26/10/2023	Distribuição Granulométrica		
16	26/10/2023	Polimorfismo		
17	09/11/2023	Aplicação Industrial: Polimorfismo		
18	09/11/2023	Atividade Avaliativa 4		
19	16/11/2023	Avaliação da Cinética a Partir de Experimentos-Modelo		
20	16/11/2023	Modelagem Matemática: balanços de massa		
21	23/11/2023	Modelagem Matemática: balanços de energia		
22	23/11/2023	Modelagem Matemática: balanço populacional		
23	30/11/2023	Modo de Operação: contínuo		
24	30/11/2023	Modo de Operação: batelada		
25	07/12/2023	Tipos de Cristalizadores		
26	07/12/2023	Formação de Incrustações		
27	14/12/2023	Bases Para Projeto - Parte 1		
28	14/12/2023	Bases Para Projeto - Parte 2		

Observação: