



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): 10/03/2023

DOCENTE PRINCIPAL : MARCELO SILVEIRA BACELOS

Matrícula: 1649986

Qualificação / link para o Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3741207242086712>

Disciplina: FENÔMENOS DE TRANSPORTE III

Código: DET11746

Período: 2023 / 1

Turma: 36.1

Pré-requisito:

Carga Horária Semestral: 75

Disciplina: DET11738 - FENÔMENOS DE TRANSPORTE II

Disciplina: DET11741 - TERMODINÂMICA II

Distribuição da Carga Horária Semestral

Créditos: 4

Teórica

Exercício

Laboratório

60

0

15

Ementa:

Difusividade e mecanismos de transferência de massa. Balanços de massa. Difusão em regime permanente sem reação química. Difusão com reação química. Difusão em regime transiente. Transferência de massa por convecção. Transferência de massa entre fases.

Objetivos Específicos:

O estudante deve internalizar os fundamentos de transferência de massa, sendo capaz de delinear os fenômenos de transporte pertinentes em qualquer processo ou sistema envolvendo transferência de massa. Na prática, deve ser capaz de desenvolver e analisar modelos representativos de processos ou sistemas reais.

Conteúdo Programático:

1. Introdução, difusividade mássica de sólidos, líquidos e gases
2. Transferência de massa por difusão e convecção
3. Camada limite mássica,
4. Analogia entre as camadas limites de momentum, calor e massa
5. Coeficiente de transferência de massa em uma única fase: teoria do filme estagnado, teoria da penetração, e da camada limite
6. Coeficientes de transferência de massa entre fases,
7. Obtenção do coeficiente de transferência de massa por convecção pelas correlações empíricas,
8. Modelagem do processo de transferência de massa em reatores aerados e torres de absorção.
9. Laboratório.

Metodologia:

Aula expositiva em sala de aula. As aulas teóricas são complementadas com resoluções de exercícios. Aula de Laboratório, consiste na realização de experimentos com base no procedimento específico para cada kit didático.

Critérios / Processo de avaliação da Aprendizagem :

P1, P2 -Provas teóricas valendo 10 pontos cada. T: trabalho em grupo valendo 10 pontos no total. PF-Prova final valendo 10 pontos. Média Semestral (MS)=(3P1+3P2+4T)/10.

Critério: A média semestral (MS) levará em consideração a duas Provas e os trabalhos (P1, P2 e T). Os alunos com média semestral (MS) igual ou superior a 7,0 (sete) e com frequência regimental mínima de 75% serão aprovados. A prova final (PF) abordará o conteúdo definido previamente pelo professor e será aprovado o aluno que conseguir média final (MF) igual ou superior a 5. MF = (MS + PF)/2

Bibliografia básica:

- 1- Welty, J; Wicks, C. E.; Rorrer, G. L.; Wilson, R. E. Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer, 5th Ed.,

John Wiley & Sons, 2008.

2- Incropera, Frank P.; DeWitt, David P.; Bergman, T. L.; Lavine, A. S. Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa, 6° Ed., LTC, 2008.

3- Cremasco, M. A., Fundamentos de Transferência de Massa, 2ª ed., Editora da UNICAMP, 2002.

Bibliografia complementar:

- 1- BIRD, R. B.; STEWART, W. E., LIGHTFOOT, E. N., Fenômenos de transporte, Rio de Janeiro: LTC, 2002.
- 2- BRAGA FILHO, Washington. Fenômenos de transporte para engenharia. Rio de Janeiro, LTC, 2006.
- 3- CREMASCO, M. A. Difusão mássica. São Paulo: Blucher, 2019
- 4- McCabe, W. L.; Smith, J. C.; Harriott, P. Unit operations of chemical engineering, 7th ed. Mcgraw-hill, 2005.
- 5- GEANKOPLIS, C. J. Transport Processes and Separations Process Principles, 4th ed., Prentice-Hall, 2003.

Cronograma:

Aula	Data	Descrição	Exercícios	Observações
01	21/03/2023	1.Introdução a TM, conceitos e definições e 1º Lei de Fick		
02	22/03/2023			
03	28/03/2023			
04	29/03/2023	2.Equações diferenciais de Transferência de Massa		
05	04/04/2023			
06	05/04/2023			
07	11/04/2023	3.Transferência de Massa em Regime Permanente		
08	12/04/2023			
09	18/04/2023			
10	19/04/2023	4.Transferência de Massa em Regime Permanente com reação química heterogênea		
11	25/04/2023			
12	26/04/2023			
13	02/05/2023	T1_Aula Prática- Célula de Arnold		
14	03/05/2023	5.Transferência de Massa em Regime Permanente com reação química homogênea		
15	09/05/2023			
16	10/05/2023	P1 Prova parcial		
17	16/05/2023	Correção da prova e devolutiva da prova, e introdução ao conteúdo da aula prática		
18	17/05/2023			
19	23/05/2023	Correção da prova e devolutiva da prova, e introdução ao conteúdo da aula prática		
20	24/05/2023	T1_Aula Prática- Célula de Arnold		
21	30/05/2023	T2_Aula Prática- Difusão do Naftaleno		
22	31/05/2023	6.Difusão em regime Transiente		
23	06/06/2023			

Aula	Data	Descrição	Exercícios	Observações
24	13/06/2023			
25	14/06/2023	7.Transferencia de Massa por convecção		
26	20/06/2023			
27	21/06/2023			
28	27/06/2023	8.Transferencia de Massa por convecção entre fases		
29	28/06/2023			
30	04/07/2023			
31	05/07/2023	9.Correlações de Transferência de Massa por convecção		
32	11/07/2023			
33	12/07/2023	P2- Prova Parcial		
34	18/07/2023	Correção da prova e devolutiva da prova		
35	19/07/2023	Apresentação dos relatórios R1 e R2		
36	26/07/2023	PF- Prova final		
37	28/07/2023	Vista da prova final- Sala 12-DET às 13:30h		

Observação: