



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): 18/07/2023

DOCENTE PRINCIPAL : MARCELO SILVEIRA BACELOS

Matrícula: 1649986

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

Disciplina: FENÔMENOS DE TRANSPORTE II

Código: DET11738

Período: 2023 / 2

Turma: 36.1

Pré-requisito:

Carga Horária Semestral: 75

Disciplina: DET11563 - FENÔMENOS DE TRANSPORTE I

Disciplina: DET11566 - TERMODINÂMICA I

Distribuição da Carga Horária Semestral

Créditos: 4

Teórica

Exercício

Laboratório

60

0

15

Ementa:

Introdução. Modos de transferência de calor (condução, convecção e radiação). Balanços globais e diferenciais de Energia aplicados a processos de Engenharia Química. Transporte de calor por condução aplicados em sistemas com diferentes geometrias (plana, cilíndrica e esférica). Análise da Transferência de calor por convecção e radiação. Camada limite térmica. Determinação do coeficiente de transferência de calor por convecção nos escoamentos interno (sobre objetos submersos) e externos (dentro de tubos) através de equações empíricas. Laboratório.

Objetivos Específicos:

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

Conteúdo Programático:

- 1) Introdução
- 2) Modos de transferência de calor (condução, convecção e radiação).
- 3) Balanços globais e diferenciais de Energia.
- 4) Transporte de calor por condução aplicados em sistemas com diferentes geometrias (plana, cilíndrica e esférica).
- 5) Análise da Transferência de calor por convecção e radiação.
- 6) Camada limite térmica.
- 7) Transferência de calor por convecção nos escoamentos interno (sobre objetos submersos).
- 8) Transferência de calor por convecção nos escoamentos externos (dentro de tubos) através de equações empíricas.
- 9) Laboratório.

Metodologia:

As aulas teóricas consistem em aulas expositivas e dialogadas. Também, nas aulas teóricas são evidenciadas situações que envolvem as aplicações dos conceitos em processos e ou sistemas reais. As aulas de Laboratório consistem na realização de experimentos com base no procedimento específico para cada kit didático. Como recursos didáticos são utilizados quadro branco e recurso audiovisual (Data show).

Critérios / Processo de avaliação da Aprendizagem :

Os Instrumentos de avaliação consistem em P1, P2, PF e T. P1 e P2 são provas parciais teóricas valendo 10 pontos cada. T são trabalhos em grupo valendo 10 pontos no total. PF corresponde a Prova final valendo 10 pontos. Critérios: A média Semestral (MS) é expressa pela seguinte equação: $(4P1+4P2+2T)/10$. A média semestral (MS) leva em consideração as duas Provas parciais (P1 e P2) e os trabalhos em grupo (T). O aluno com média semestral (MS) igual ou superior a 7,0 (sete) e com frequência regimental mínima de 75% são aprovados. As provas parciais (P1 e P2), os trabalhos em grupo, e a prova final (PF) abordam o conteúdo definido previamente pelo professor. O aluno que não alcançar média parcial igual ou superior a 7,0 (sete) tem direito a realizar a prova final (PF). É aprovado o aluno que conseguir média final (MF) igual ou

superior a 5. A média final (MF) pode ser calculada pela seguinte expressão: $(MS + PF)/2$

Bibliografia básica:

1. Incropera, Frank P.; DeWitt, David P.; Bergman, T. L.; Lavine, A. S. Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa. 6º Ed., LTC, 2008.
2. Kreith, F.; Bohn, M. S. Princípios de Transferência de calor, São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.
3. Welty, J.; Wicks, C. E.; Rorrer, G. L.; Wilson, R. E. Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer, 5th Ed., John Wiley & Sons, 2008.

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- ZABADAL, J. R S.; RIBEIRO, V. G. Fenômenos de Transporte: Fundamentos e Métodos. 1ª Ed, São Paulo, Cengage Learning, 2017
- 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	15/08/2023	1) Introdução a Transferência de calor, conceitos e definições		
02	18/08/2023			
03	22/08/2023			
04	25/08/2023	2) Modos de transferência de calor (condução, convecção e radiação).		
05	29/08/2023			
06	01/09/2023	3) Balanços globais e diferenciais de Energia.		
07	12/09/2023	4) Transporte de calor por condução aplicados em sistemas com diferentes geometrias (plana, cilíndrica e esférica).		
08	15/09/2023			
09	19/09/2023			
10	22/09/2023			
11	26/09/2023			
12	29/09/2023			
13	03/10/2023	5) Análise da Transferência de calor por convecção e radiação.		
14	06/10/2023			
15	10/10/2023	1ª Prova Parcial		
16	13/10/2023			
17	17/10/2023			
18	20/10/2023			

Aula	Data	Descrição	Exercícios	Observações
19	24/10/2023			
20	27/10/2023			
21	31/10/2023	6) Camada limite térmica.		
22	07/11/2023	7) Transferência de calor por convecção nos escoamentos externo (sobre objetos submersos).		
23	10/11/2023			
24	14/11/2023	Correção da Prova e dúvidas sobre os capítulos ministrados		
25	17/11/2023	8) Transferência de calor por convecção nos escoamentos interno (dentro de tubos) através de equações empíricas.		
26	21/11/2023			
27	24/11/2023	Revisão das unidade 1 a 7: exemplos e aplicações		
28	28/11/2023			
29	01/12/2023	9) Laboratório.		
30	05/12/2023			
31	08/12/2023	2ª Prova Parcial		
32	12/12/2023	Prévia do Relatório corrigido e apresentação dos Resultados		
33	15/12/2023	Entrega do Relatório e defesa do relatório		
34	19/12/2023	Prova Final		
35	22/12/2023	Vista da Prova Final		

Observação: