



Plano de Ensino

Universidade Federal do Espírito Santo

CEUNES - Centro Universitario Norte Do Espirito

Curso: Engenharia Química - São Mateus

Departamento Responsável: Departamento de Engenharias e Tecnologia - CEUNES

Data de Aprovação (Art. nº 91): 09/04/2019

DOCENTE PRINCIPAL : PAULO SERGIO DA SILVA PORTO

Matrícula: 1545509

Qualificação / link para o Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7140925853660088>

Disciplina: OPERAÇÕES UNITÁRIAS II

Código: DET11747

Período: 2019 / 1

Turma: 36.1

Pré-requisito:

Carga Horária Semestral: 75

Disciplina: DET11738 - FENÔMENOS DE TRANSPORTE II

Disciplina: DET11740 - OPERAÇÕES UNITÁRIAS I

Distribuição da Carga Horária Semestral

Créditos: 4	Teórica	Exercício	Laboratório
	60	0	15

Ementa:

Trocadores de calor. Combustão e geração de vapor. Evaporação. Caldeiras. Refrigeração. Cristalização.

Objetivos Específicos:

Conteúdo Programático:

Cap. I - Teoria Básica de Trocadores de Calor

I.1 - Classificação dos trocadores de calor

I.1.1 - De acordo com o tipo de construção

I.1.2 - De acordo com os processos de transferência

I.2 - Tipos de escoamentos em trocadores de calor

I.3 - Resistência térmica envolvida no mecanismo de troca térmica

I.4 - Coeficiente global de transferência de calor: limpo e incrustado

I.4.1 - Para configuração cilíndrica (trocador tubo duplo simples)

I.4.2 - Para configuração plana (parede plana / uma camada/duas camadas)

Cap.II - Análise de trocadores de calor pelo Método de análise LMDT (correntes em paralelo e em contracorrente)

II.1 - Trocadores de calor bitubulares

II.1.2 - trocador bitubular sem mudança de fase

II.1.3 - trocador bitubular com mudança de fase de pelo menos um dos fluidos.

II.2 - Trocadores de Calor de Casco e Tubos

I.2.1 - Características

I.2.2 - Fator de correção por passes múltiplos no cálculo da diferença média logarítmica de temperatura

II.3 - Cálculo do coeficiente global U (limpo e/ou incrustado)

II.4 - Correlações para determinação de coeficientes de transferência de calor

II.5 - Diferença de temperatura para trocadores de calor do tipo 1:2 ou mais

II.6 - Dispositivos auxiliares: defletores (ou chicanas)

Cap.III - Seleção e Projeto de Trocadores de Calor de Casco e Tubos

Cap.IV - Método da efetividade e Número de unidades de troca térmica

Cap.V - Sistemas de Troca de Calor com Mudança de Fase

V.1 - Evaporadores e Evaporação

V.2 - Condensadores

V.3 - Refervedores

V.4 - Caldeiras

Cap. VI - Refrigeração (Ciclos de refrigeração; Refrigerantes puros e combinados; Coeficiente de desempenho de ciclos de refrigeração

Cap. VII - Combustores e combustão;

Cap. VIII - Cristalizadores

Metodologia:

Aulas expositivas abordando conceitos e exercícios realizados em sala de aula.

Critérios / Processo de avaliação da Aprendizagem :

A avaliação será realizada por três provas e relatórios parciais (P1, P2 e P3) e (R1, R2 e R3) e uma prova final em horário de aula, agendadas no início do semestre. As provas são compostas de questões objetiva e/ou discursivas (se possível com consulta a formulário e tabelário). Os alunos com média aritmética igual ou superior a 7,0 (sete) nas três provas parciais (P1, P2 e P3) e frequência regimental mínima de 75% serão automaticamente aprovados, ou seja:

$MF1 = \frac{\{(0.80 \times P1 + 0.20 \times R1) + (0.80 \times P2 + 0.20 \times R2) + (0.80 \times P3 + 0.20 \times R3)\}}{3}$. O resultado deverá ser igual ou superior 7,0.

Os alunos que não alcançarem na média final 1 (MF1) valor igual ou superior a 7,0 realizarão uma prova final (PF) abordando o conteúdo semestral.

A média final 2 (MF2) será calculada por:

$MF2 = (MF1 + PF)/2$ O resultado deverá ser igual ou superior 5,0. Ou seja, os alunos com MF2 estimada igual ou superior a 5,0 (cinco) serão automaticamente aprovados.

Dadas propostas para as avaliações:

1ª Prova: Abril

2ª Prova: Maio

3ª Prova: Junho

Prova final: Julho

Bibliografia básica:

FOUST, A. S. ; L. A. WENZEL, C. W. CLUMP, L. MAUS e L. B. ANDERSEN, "Princípios das Operações Unitárias", 2ª Ed., LTC Editora, 1982.

GEANKOPLIS, C. J. "Transport Processes and Unit Operations", 3rd ed, Prentice-Hall International, Inc., 1993.

McCABE, W. L.; SMITH, J. C.; HARRIOT, P. "Unit Operations of Chemical Engineering", 6ª Ed., McGrawHill, 2001.

Bibliografia complementar:

LIENHARD, J. H. IV, V , "A HEAT TRANSFER TEXTBOOK", 3rd ed., Phlogiston Press, 2004

Cronograma:

Observação:

As datas das provas são agendadas no primeiro dia de aula. As aulas práticas laboratoriais serão realizadas em três diferentes semanas distribuídas durante o semestre. As datas de entrega dos relatórios das aulas práticas serão nos dias de prova.