



## **PLANO DE ENSINO – 2024/1**

<b>IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA</b>				
<b>CÓDIGO</b>	<b>NOME DA DISCIPLINA</b>	<b>TURMA</b>	<b>N.º DE HORAS-AULA SEMANAIS</b>	<b>TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS</b>
EQA5532	Laboratório de Fenômenos de Transferência e Operações Unitárias II	09216A	04	72

<b>PROFESSOR MINISTRANTE</b>	<b>CONTATO</b>
Agenor Furigo Junior	agenor.furigo@ufsc.br

<b>PRÉ-REQUISITOS</b>	
<b>CÓDIGO</b>	<b>NOME DA DISCIPLINA</b>
EQA5331 <i>eh</i>	Operações Unitárias de Transferência de Calor I <i>eh</i>
EQA5417	Fenômenos de Transferência III

<b>EQUIVALENTES</b>

<b>CURSO PARA O QUAL A DISCIPLINA É OFERECIDA</b>
Engenharia Química

<b>EMENTA</b>
Desenvolvimento de práticas de laboratório envolvendo conceitos de fenômenos de transferência e operações unitárias, com montagem, medição e análise dos resultados.

<b>OBJETIVOS</b>
<b>GERAL:</b> Dar fundamentação e complementação prática relativa à parte teórica ministrada nas disciplinas de Fenômenos de Transferência e Operações Unitárias de Calor e Massa, a partir de experimentos realizados em laboratório.
<b>ESPECÍFICOS:</b> 1 - Realizar experimentos a fim de determinar o coeficiente de difusão molecular; 2 - Realizar experimentos a fim de analisar as variáveis envolvidas num processo de secagem; 3 - Realizar experimentos a fim de determinar isotermas e cinéticas de adsorção em carvão ativo; 4 - Realizar experimentos a fim de determinar e analisar coeficientes de troca térmica e as variáveis envolvidas num trocador de calor a placas; 5 - Realizar experimentos a fim de analisar eficiências, número de pratos e altura equivalente a um prato teórico de uma torre de destilação; e 6 - Realizar experimentos a fim de analisar as variáveis envolvidas em uma torre de umidificação.

<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>
Realização de experimentos nos domínios relacionados aos fenômenos de transferência de massa e às operações unitárias de transferência de calor e massa. 1. Prática de Difusão Molecular em Gases - Célula de Arnold 2. Prática de Ensaios de Secagem – Determinação das Curvas de Secagem 3. Prática de Adsorção em Carvão Ativo 4. Prática de Trocador de Calor a Placas 5. Prática de Coluna de Destilação 6. Prática de Torre de Umidificação



<b>CRONOGRAMA</b>		
<b>#</b>	<b>Data</b>	<b>Conteúdo</b>
1	14/03	Metodologia da disciplina de laboratório. Plano de ensino. Formação de equipes. Normatização de relatórios de experimentos. Preparação teórica para a realização do próximo experimento.
<b>2</b>	<b>21/03</b>	<b>Equipe A - Prática de Adsorção em Carvão Ativado, Equipe B - Prática de Umidificação.</b>
3	28/03	Apresentação para o professor dos fundamentos da prática, resultados e gráficos e discussão dos resultados com o professor. Preparação de relatório. Preparação teórica para a realização do próximo experimento.
<b>4</b>	<b>04/04</b>	Entrega de relatório da prática anterior, <b>Equipe A - Prática de Umidificação, Equipe B - Prática de Adsorção em Carvão Ativado.</b>
5	11/04	Apresentação dos fundamentos da prática e discussão dos resultados com o professor. Preparação de relatório. Preparação teórica para a realização do próximo experimento.
<b>6</b>	<b>18/04</b>	Entrega de relatório da prática anterior, <b>Equipe A - Prática de Difusão Molecular, Equipe B - Prática de Secagem.</b>
7	25/04	Apresentação dos fundamentos da prática e discussão dos resultados com o professor. Preparação de relatório. Preparação teórica para a realização do próximo experimento.
<b>8</b>	<b>02/05</b>	Entrega de relatório da prática anterior, <b>Equipe A - Prática de Secagem, Equipe B - Prática de Difusão Molecular.</b>
9	09/05	Apresentação dos fundamentos da prática e discussão dos resultados com o professor. Preparação de relatório. Preparação teórica para a realização do próximo experimento.
<b>10</b>	<b>16/05</b>	Entrega de relatório da prática anterior, <b>Equipe A - Prática de Destilação, Equipe B - Prática de Trocador de Calor a Placas.</b>
11	23/05	Apresentação dos fundamentos da prática e discussão dos resultados com o professor. Preparação de relatório. Preparação teórica para a realização do próximo experimento.
	30/05	<i>Dia não letivo - feriado - Corpus Christi</i>
12	06/06	Entrega de relatório da prática anterior, <b>Equipe A - Prática de Trocador de Calor a Placas, Equipe B - Prática de Destilação.</b>
13	13/06	Apresentação e discussão dos resultados com o professor. Preparação de relatório.
14	20/06	Entrega de relatório da prática anterior
15	27/06	Avaliação de relatórios
16	04/07	Avaliação de relatórios
17	11/07	Avaliação e finalização da disciplina

#### **METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA**

As aulas práticas serão precedidas de uma exposição dos equipamentos, metodologia e objetivos do experimento.

Para cada prática haverá o auxílio de um roteiro detalhando a atividade experimental, os principais fenômenos envolvidos e a bibliografia pertinente, além de videorrelatórios relacionados à prática.

As práticas serão realizadas em grupos de 4 (quatro) a 6 (seis) alunos. Após o contato com o experimento ou os videorrelatórios, os alunos analisarão criticamente os resultados experimentais.

Deverá ser elaborado um relatório em equipe conforme estrutura e normas definidas pelo professor, além de uma apresentação interativa do experimento para o professor com a participação de todos os alunos da equipe.



Na página da disciplina da plataforma Moodle constará todos os tópicos a serem abordados na disciplina e materiais de auxílio às atividades associadas a estes tópicos, como *links* para os videorrelatórios, apresentações e apostilas.

A entrega dos relatórios realizados pelas equipes deverá ser realizada por meio de *upload* de arquivo na plataforma Moodle.

Mudanças na metodologia poderão ocorrer ao longo do semestre com base no resultado de avaliações metodológicas entre professor e alunos da disciplina.

#### **METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO**

O professor realizará avaliações para cada prática realizada no total de 6 (seis) experimentos propostos. A avaliação da prática consistirá na observação do planejamento e condução do experimento, apresentação dos resultados para o professor e relatório.

O conceito final será a média aritmética entre as avaliações das práticas realizadas.

Será aprovado o aluno que obtiver nota igual ou superior a 6,0 e tiver presença mínima em 75% nas atividades programadas.

Por se tratar de disciplina de caráter prático em que atividades de laboratório são envolvidas, não há a possibilidade de nova avaliação ao final do semestre para os alunos com nota média inferior a 6,0.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

GEANKOPLIS, Christie J. Transport processes and unit operations. 4th. ed. Upper Saddle River Prentice Hall, c2003. 1026p.

WELTY, James R; WICKS, Charles E; WILSON, Robert E. (Robert Elliot); RORRER, Gregory L. Fundamentals of momentum, heat and mass transfer. 5th ed. New York: John Wiley, 2008. xxii, 803p.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

#### **OBSERVAÇÕES**

Horário das aulas: Quintas-feiras, 13h30min, 4 horas-aula.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Professor

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Chefe do  
Departamento