



## **PLANO DE ENSINO – 2021/1**

<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	09216	04	72

<b>PROFESSOR MINISTRANTE</b>	<b>CONTATO</b>
Agenor Furigo Junior	agenor.furigo@ufsc.br
Marinho Bastos Quadri	marinho.quadri@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	18/06	Metodologia da disciplina de laboratório; plano de ensino; formação de equipes; normatização de relatórios de experimentos.
2	25/06	Experimento de Difusão Molecular
3	02/07	Experimento de Difusão Molecular
4	09/07	Seminário síncrono do experimento de Difusão Molecular
5	16/07	Experimento de Secagem
6	23/07	Seminário síncrono do experimento de Secagem
7	30/07	Experimento de Adsorção em Carvão Ativado
8	06/08	Seminário síncrono do experimento de Adsorção em Carvão Ativado
9	13/08	Experimento de Trocador de Calor a Placas
10	20/08	Seminário síncrono do experimento de Trocador de Calor a Placas
11	27/08	Experimento de Umidificação
12	03/09	Seminário síncrono do experimento de Umidificação
13	10/09	Experimento de Destilação
14	17/09	Seminário síncrono do experimento de Destilação
15	24/09	Avaliação de recuperação
16	01/10	Avaliação da disciplina

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

As aulas práticas serão precedidas de uma exposição dos objetivos do experimento, da correlação entre a prática e os fenômenos teóricos envolvidos, bem como exposição sobre o funcionamento do processo e de cada equipamento.

Durante o período de ensino remoto obrigatório, as aulas práticas serão substituídas por videorrelatórios destas práticas que mostrem o seu funcionamento e os resultados experimentais obtidos.

Para cada prática haverá o auxílio de um roteiro detalhando a atividade experimental, os principais fenômenos envolvidos e a bibliografia pertinente, além dos 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. O uso de simuladores poderá ser proposto pelo professor como forma de enriquecer a discussão. Deverá ser elaborado um relatório ou videorrelatório em equipe conforme estrutura e normas definidas pelo professor, além de uma apresentação síncrona do experimento com a participação de todos os alunos da equipe

Durante o período que houver atividades remotas, as aulas programadas serão síncronas e assíncronas.

Nas atividades síncronas haverá discussões interativas entre alunos e professor e seminários realizados pelas equipes. Haverá o auxílio de ferramentas de informática e comunicação disponibilizadas pela UFSC para o suporte ao ensino remoto.

As atividades assíncronas serão realizadas com o estudo de roteiros, videorrelatórios disponibilizados e preparação de relatórios ou videorrelatórios a serem realizados pelos alunos. Para atividades assíncronas haverá o auxílio da ferramenta Moodle disponibilizada pela UFSC.

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 ou do *link* para os videorrelatórios realizados pelas equipes deverá ser realizada por meio de *upload* de arquivo na plataforma Moodle. O *upload* deverá ser realizado com a antecedência de 2 (dois) dias da data da apresentação do seminário relativo à prática relacionada.



Mudanças na metodologia poderão ocorrer ao longo do semestre com base no resultado das avaliações metodológicas que serão realizadas e em possíveis alterações, definidas pela UFSC, nas atividades remotas.

#### **METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO**

Serão realizadas avaliações dos seminários síncronos referentes aos 6 (seis) experimentos propostos na disciplina. Todos os alunos da equipe devem estar envolvidos nestas apresentações. Os 6 (seis) relatórios ou videorrelatórios críticos realizados em equipe também serão avaliados.

O conceito final será uma média aritmética entre a média das notas das avaliações dos seminários e a média das notas dos relatórios.

Ao final, haverá uma avaliação de recuperação, no formato de entrevista oral, para os alunos com nota inferior ao mínimo exigido para aprovação, conforme as normas da UFSC. A nova nota final será a média aritmética entre a nota final anterior e a nota de recuperação.

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

#### **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: Sextas-feiras, 13h30min, 4 horas-aula.

Assinatura dos Professores

Assinatura do Chefe do  
Departamento