



PLANO DE ENSINO 2020/1

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:				
CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	TURMA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS	TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
EQA 5533	Laboratório de Fenômenos de Transporte e Operações Unitárias para Engenharia de Alimentos	09215	04	72

PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)	CONTATO
Regina de Fatima Peralta Muniz Moreira	Regina.moreira@ufsc.br
	Whatsapp 48 9943 1111

PRÉ-REQUISITO(S)	
CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
EQA 5417	Fenômenos de Transferência III-

EQUIVALENTES

CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA
ENGENHARIA DE ALIMENTOS

EMENTA
Realizações de práticas de laboratório envolvendo conceitos de fenômenos de transferência e operações unitárias de transferência de calor, massa e quantidade de movimento, com mediação e análise dos resultados.

OBJETIVOS
Fornecer a vivência experimental e confrontar teoria x prática de fenômenos de transferência e operações unitárias de transferência de calor, massa, e quantidade de movimento.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
I - Introdução a Técnicas da Pesquisa Experimental. Conceitos Fundamentais sobre metrologia. Erros de Medição. Fontes de erro. Características do sistema de medição: faixa de indicação, faixa de operação, divisão de escala, incremento digital, resolução, erro sistemático, dispersão da medição, função de transferência nominal e real, curva de erro, incerteza da medição, sensibilidade, flutuação da sensibilidade, flutuação do zero, histerese. Precisão e exatidão. Resultado da medição. Erros e tratamento de dados. Cálculo da média das medidas, desvio padrão, erro sistemático, dispersão da medição. Lei da Distribuição normal (distribuição de Gauss), limite de confiança da média (t de Student). Combinação de erros. Propagação de erros. Seleção do sistema de medição. Qualificação do sistema de medição: calibração, ajustagem e aferição. Planejamento do experimento.
II - Realização de experimentos nos domínios de Fenômenos de Transferência de Quantidade de movimento, de calor e de massa, Operações Unitárias de Transferência de Quantidade de Movimento, de Calor e de Massa. Número previsto de experimentos: 10 experiências entre as abaixo relacionadas:



Determinação do número de Reynolds crítico: Visualização do tipo de escoamento e Determinação do Fator de atrito em função do Reynolds; Cálculo da Perda de Carga em Tubulações e Acessórios hidráulicos; Obtenção da Curva Característica de uma Bomba centrífuga; Ensaio de Sedimentação; Obtenção do Perfil de Temperatura em Barras de Seção Circular uniforme: Determinação do Coeficiente Convectivo Natural de Transferência de Calor; Determinação do Coeficiente Convectivo de Transferência de Calor em Corpos Submersos.
Ensaio de Secagem - Determinação das curvas de secagem; Adsorção em carvão ativo; Trocador de Calor e Placas; Coluna de Destilação.

Aula	Conteúdo
02/09/2 0 4h	Aula introdutória síncrona (Google Meet)
09/09/2 0 4 h	Aula síncrona: Conteúdo teórico - Determinação do número de Reynolds crítico: Visualização do tipo de escoamento e determinação do fator de atrito em função do número de Reynolds Aula assíncrona: Video do Experimento e experimento virtual - http://ce-iitb.vlabs.ac.in/exp5/Aim.html?domain=%20Chemical%20Engineering&lab=Chemical%20Engineering O professor irá enviar dados experimentais para que o aluno prepare um relatório escrito.
16/09/2 0 4 h	Aula síncrona: Conteúdo teórico - Perda de carga em tubulações e acessórios hidráulicos Aula assíncrona - Video e experimento virtual http://ce-iitb.vlabs.ac.in/exp7/Aim.html?domain=%20Chemical%20Engineering&lab=Chemical%20Engineering O professor irá enviar dados experimentais para que o aluno prepare um relatório escrito.
23/09/2 0	Aula síncrona - Conteúdo teórico - Obtenção da curva característica de bomba centrífuga Aula assíncrona - Video e Experimentos virtual 1) http://vlabs.iitkgp.ernet.in/rmfs/exp9/index.html# O professor irá enviar dados experimentais para que o aluno prepare um relatório escrito.
30/09/2 0 4 h	Aula síncrona - Sedimentação Aula assíncrona = Video: https://www.youtube.com/watch?v=rwiXby6j3Io O professor irá enviar dados experimentais para que o aluno prepare um relatório escrito.
07/10/2 0	Aula síncrona: esclarecimento de dúvidas Aula assíncrona: preparação de relatório com atendimento via chat do Moodle
14/10/2 0	Aula síncrona: apresentação de seminário sobre assunto da disciplina, a ser selecionado pelo aluno - 10 minutos por aluno.
21/10/2 0 4h	Aula síncrona: Conteúdo teórico - Transferência de calor Aula assíncrona: Video /e laboratório virtual: http://ce-iitb.vlabs.ac.in/exp8/Aim.html?domain=%20Chemical%20Engineering&lab=Chemical%20Engineering O professor irá enviar dados experimentais para que o aluno prepare um relatório escrito.
28/10/2 0	Aula síncrona - Conteúdo teórico - Adsorção Aula assíncrona Video e Laboratório virtual: http://vlabs.iitkgp.ernet.in/cpd/exp5/index.html



4h	O professor irá enviar dados experimentais para que o aluno prepare um relatório escrito.
04/11/20 4 h	Aula síncrona - Conteúdo teórico - Processos de separação com membranas Aula assíncrona : Laboratório virtual: http://vlabs.iitkgp.ernet.in/cpd/exp7/index.html
11/11/20	Aula síncrona - Conteúdo teórico - Destilação Aula assíncrona - Video, Game e Laboratório virtual Game: https://virtualprocesslab.thorntonresearch.org/distillation-column.aspx Lab virtual: http://virtuallabs.ust.hk/Distillation/Overview O professor irá enviar dados experimentais para que o aluno prepare um relatório escrito
18/11/20 4 h	Aula síncrona - Conteúdo teórico - Difusão molecular Aula assíncrona - Laboratório virtual https://labsland.com/pt_BR/labs/diffusion_full
25/11/20 4 h	Aula síncrona - Esclarecimento de dúvidas Aula assíncrona - Elaboração dos relatórios
02/12/20 4 h	Avaliação individual e por escrito (prova objetiva) – Via moodle

METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Cada aluno realizará os experimentos virtuais (no total de 9) de forma autônoma, após a explicação teórica do professor.

O professor estará disponível para tirar dúvidas do aluno durante a realização do experimento remotamente e coleta dos dados experimentais.

Após a realização dos experimentos, os alunos irão elaborar o relatório e as tarefas de acordo com o descrito em detalhes no cronograma

- sistema de comunicação: Moodle, Whatsapp (48 9943 1111), web conferência (google meet).
- tutoria a distância: professor, whatsapp..
- período de ambientação dos recursos tecnológicos a serem utilizados pelos discentes: dia 02/09/2020
- Controle de frequência das atividades. Ex. Presença nas atividades síncronas será computada pelo acesso online.

METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

Serão realizadas as seguintes avaliações :

- (P) prova escrita objetiva (dia 02/12/2020) – acesso via Moodle;
- Relatórios: 9 relatórios escritos, entregue por email em pdf até o prazo máximo de 02/12/2020. A média das notas de relatórios (R) comporá a média final da disciplina, como descrito a seguir;
- Apresentação de seminário individual (S) de 10 minutos (no máximo), no dia 14/10.

A nota final da disciplina será calculada como: Média Final = (P + R + S)/3

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Cada experimento tem um roteiro base e bibliografia básica, disponibilizada no Moodle.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

OBSERVAÇÕES



Universidade Federal de Santa Catarina
Centro Tecnológico
Departamento de Engenharia Química
e Engenharia de Alimentos



Assinatura do Professor

Assinatura do Chefe do
Departamento