



PLANO DE CURSO ADAPTADO AO ENSINO REMOTO EMERGENCIAL (ERE)

Departamento	DENGEA – Departamento de Engenharia de Alimentos				
Curso	Engenharia de Alimentos				
Disciplina	Operações Unitárias III				
Código	DEA00137	Tipo	Obrigatória	Créditos	4
Carga Horária	80	Prática (h)	20	Teórica (h)	60
Pré-Requisito	Operações Unitárias II				
Ano	2020	Semestre	1	Período	7º
Professor	Gerson Balbueno Bicca				

1. EMENTA

Operações unitárias da indústria de alimentos envolvendo fenômenos de transferência simultânea de calor e massa: destilação, absorção, extração, secagem, processos de separação por membranas.

2. OBJETIVO GERAL

Conceituar as principais operações unitárias que envolvem transferência de calor e transferência de massa, aplicar balanços globais e parciais visando o cálculo de equipamentos.

3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1) Aplicar os conhecimentos das operações unitárias envolvendo a transferência de massa em situações típicas de engenharia;
- 2) Aplicar e distinguir a necessidade de diferentes tipos de abordagens matemáticas em problemas relacionados com as operações unitárias de transferência de massa;
- 3) Solucionar problemas de cálculos de equipamentos utilizando recursos computacionais.



4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CONTEÚDO TEÓRICO

1. Transferência de Massa
2. Operações por Estágios
3. Destilação
4. Absorção
5. Extração
6. Secagem
7. Separação por Membranas

CONTEÚDO PRÁTICO

1. Cálculo de equipamentos com auxílio de software (planilhas ou simuladores)
2. Estudos de caso com auxílio computacional

5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A disciplina será desenvolvida totalmente de forma remota com aulas teóricas on-line síncronas e assíncronas. A interação entre o docente e os discentes se dará por meio da plataforma Google Meet e via e-mail institucional (gerson.bicca@unir.br). O acesso ao material didático e as informações sobre a disciplina se dará por meio da plataforma SIGAA e através da ferramenta do Google Drive, por meio de pasta compartilhada da disciplina. A disciplina terá como atividades básicas:

- Leitura e interpretação de textos, notas de aula, vídeos e links específicos indicados na internet e YouTube;
- Resolução de exercícios propostos (modo assíncrono e síncrono);
- Leituras e interpretação de artigos científicos com aplicações dos conceitos teóricos estudados;
- Discussão em fórum e chats (Google Drive ou SIGAA);
- Participação em videoconferência (Google Meet de forma síncrono);
- Realização de atividades escritas, sendo essas disponibilizadas no ambiente virtual (Google Drive ou SIGAA).

O atendimento remoto ao aluno será de forma síncrona e assíncrona para sanar dúvidas .



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
CAMPUS DE ARIQUEMES



Criado pela Resolução 006/CONSUN, de 16 de maio de 2007
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS – DENGEA

6. RECURSOS DIDÁTICOS

Notebook/Computador; documentos em formato PDF sobre o assunto da disciplina; videoaulas gravadas com apoio do software livre vokoscreen para atividades assíncronas; planilhas do google; vídeos da plataforma do YouTube; videoconferências e fóruns de discussão usando o Google Meet.

7. FERRAMENTAS DE COMUNICAÇÃO ON-LINE

SIGAA; Google Meet; Google Drive; e-mail institucional (gerson.bicca@unir.br).

8. FERRAMENTAS DE GESTÃO ACADÊMICA E ADMINISTRATIVA

SIGAA; Google Drive.

9. MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

O desempenho dos alunos será avaliado por duas notas, N1 e N2, obtidas de acordo com a descrição abaixo:

$$N1 = P1 (0,6) + AT1 (0,4)$$

$$N2 = P2 (0,6) + AT2 (0,4)$$

Onde:

P1 – 1ª Prova escrita com defesa oral com valor de 10 pontos e peso 60% da nota N1 - atividade síncrona via Google Meet;

P2 – 2ª Prova escrita com defesa oral com valor de 10 pontos e peso 60% da nota N2 - atividade síncrona via Google Meet;

AT1 e AT2 – Nota de atividades (lista de exercícios, testes) escritas com prazo estipulado para entrega com valor de 10 pontos e peso 40% das notas N1 e N2, respectivamente - atividades assíncronas via Google Drive;

A Média Final (MF) será obtida a partir da média aritmética simples das notas N1 e N2.

$$MF = \frac{N1+N2}{2}$$

Obs:

Se necessária, a realização de segunda chamada deverá ser discutida diretamente com o professor responsável pela disciplina.

Terá direito a avaliação repositiva o aluno que realizar as avaliações e que não atingir a nota mínima 6 (seis) ao final da disciplina.



10. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Desempenho do aluno mediante as avaliações aplicadas. Considerar-se-á aprovado o aluno que tiver nota final igual ou superior a 6 (seis) e no mínimo 75 % de presença.

11. BIBLIOGRAFIA

11.1. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1) BLACKADDER, D. A., NEDDERMAN, R. M. **Manual de Operações Unitárias**. 1a Ed. Editora Hemus, 2004.
- 2) AZEVEDO, E. G.; ALVES, A. M. **Engenharia de Processos de Separação**. 3a Edição. Lisboa: IST Press, 2017.
- 3) TADINI, CARMEN CECILIA, et al. **Operações Unitárias na Indústria de Alimentos: Vol 2**. 1a Edição. LTC, 2017

11.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1) FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R.W. **Princípios Elementares dos Processos Químicos**, 3a ed. Editora LTC, 2005.
- 2) INCROPERA, F.P. et al. **Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa**, LTC, 2008.
- 3) McCABE, SMITH, HARRIOTT. **Unit Operations of Chemical Engineering**, 5a Ed, Singapore: McGraw-Hill International Editions, 1993.
- 4) BARBOSA-CANOVAS, G.; IBARZ, A. **Unit Operations in Food Engineering**. New York: CRC Press, 2003.
- 5) TREYBAL, R. E. **Mass Transfer Operations - Third Edition**, McGraw-Hill, 1980.

12. HORÁRIO DE ATENDIMENTO

Sexta-feira das 10:20 às 12:10h. O aluno deverá agendar via e-mail (gerson.bicca@unir.br) com antecedência e o atendimento será realizado de forma síncrona via Google Meet.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
CAMPUS DE ARIQUEMES**



**Criado pela Resolução 006/CONSUN, de 16 de maio de 2007
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS – DENGEA**

13. OBSERVAÇÕES

A disciplina de Operações Unitárias III possui uma carga horária total de 80 horas, constando de 96 aulas de 50 minutos cada. A carga horária total da disciplina será a soma da carga horária das aulas ministradas presencialmente até o dia 17/03/2020 e a carga horária das aulas ministradas no modo de Ensino remoto Emergencial (ERE). O período do ERE será de 13/10/2020 até 31/12/2020.

A disciplina foi iniciada presencialmente no primeiro semestre de 2020, tendo sido ministradas 25 aulas presenciais antes do cancelamento do calendário acadêmico presencial como medida sanitária no enfrentamento da COVID-19.

A carga horária restante (71 aulas) será ministrada por Ensino Remoto Emergencial (ERE) conforme autorizado pela Portaria nº 544, de 16 de junho de 2020 do Ministério da Educação, Resolução CONSEA/UNIR nº 254, de 09 de setembro de 2020 e de acordo com o calendário acadêmico excepcional proposto na Instrução Normativa Nº 2 publicada pela Reitoria da Fundação Universidade Federal de Rondônia, em 18 de setembro de 2020.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
CAMPUS DE ARIQUEMES



Criado pela Resolução 006/CONSUN, de 16 de maio de 2007
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS – DENGEA

ANEXOS DO PLANO DE CURSO ADAPTADO AO ERE

CRONOGRAMA DE AULAS - Sujeito a alteração conforme o andamento do curso e/ou de acordo com a demanda do Professor.

PERÍODO PRESENCIAL				
ORDEM	DATA	AULAS	CONTEÚDO	HABILIDADES
1	10/02	2	<ul style="list-style-type: none">• Apresentação da disciplina• Introdução aos processos de separação	Aula Presencial
2	13/02	3	<ul style="list-style-type: none">• Termodinâmica do equilíbrio (revisão)	Aula Presencial
3	17/02	2	<ul style="list-style-type: none">• Equilíbrio Líquido-vapor (revisão)	Aula Presencial
4	20/02	3	<ul style="list-style-type: none">• Equilíbrio Líquido-vapor (revisão)	Aula Presencial
5	27/02	3	<ul style="list-style-type: none">• Exercícios	Aula Presencial
6	02/03	2	<ul style="list-style-type: none">• Aplicação Computacional	Aula Presencial
7	05/03	3	<ul style="list-style-type: none">• Aplicação Computacional	Aula Presencial
8	09/03	2	<ul style="list-style-type: none">• Destilação Flash	Aula Presencial
9	12/3	3	<ul style="list-style-type: none">• Destilação Flash	Aula Presencial
10	16/3	2	<ul style="list-style-type: none">• Exercícios	Aula Presencial
PERÍODO DE ENSINO REMOTO EMERGENCIAL (ERE)				
ORDEM	DATA	AULAS	CONTEÚDO	HABILIDADES
11	15/10	3	<ul style="list-style-type: none">• Apresentação do plano adaptado ao ensino remoto emergencial	Aula síncrona via Google Meet
12	16/10	3	<ul style="list-style-type: none">• Revisão do conteúdo ministrado na forma presencial.	Aula síncrona via Google Meet
13	19/10	2	<ul style="list-style-type: none">• Resolução de exercícios de equilíbrio e destilação flash	Aula assíncrona Videoaula disponível no Google Drive
14	22/10	3	<ul style="list-style-type: none">• Destilação Batelada	Aula assíncrona Videoaula disponível no Google Drive
15	23/10	3	<ul style="list-style-type: none">• Destilação Batelada	Aula síncrona via Google Meet



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
CAMPUS DE ARIQUEMES



Criado pela Resolução 006/CONSUN, de 16 de maio de 2007
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS – DENGEA

16	26/10	2	<ul style="list-style-type: none">Solução de exercícios de Destilação Batelada	Aula síncrona via Google Meet
17	29/10	3	<ul style="list-style-type: none">Destilação Contínua	Aula assíncrona Videoaula disponível no Google Drive
18	30/10	3	<ul style="list-style-type: none">Destilação Multicomponente e Especial	Aula assíncrona Videoaula disponível no Google Drive
19	05/11	3	<ul style="list-style-type: none">Solução de exercícios de Destilação Contínua	Aula assíncrona Videoaula disponível no Google Drive
20	06/11	3	<ul style="list-style-type: none">fórum de exercícios e discussões	Aula síncrona via Google Meet
21	09/11	2	<ul style="list-style-type: none">Absorção e Esgotamento	Aula assíncrona Videoaula disponível no Google Drive
22	12/11	3	<ul style="list-style-type: none">Absorção e Esgotamento	Aula assíncrona Videoaula disponível no Google Drive
23	13/11	3	<ul style="list-style-type: none">fórum de exercícios e discussões	Aula síncrona via Google Meet
24	19/11	3	<ul style="list-style-type: none">Avaliação P1Data limite de entrega da AT1 (Google Drive)	Atividade de avaliação síncrona via Google Meet
25	20/11	3	<ul style="list-style-type: none">Extração	Aula síncrona via Google Meet
26	26/11	3	<ul style="list-style-type: none">Extração	Aula assíncrona Videoaula disponível no Google Drive
27	27/11	3	<ul style="list-style-type: none">fórum de exercícios e discussões	Aula síncrona via Google Meet
28	03/12	3	<ul style="list-style-type: none">Secagem	Aula assíncrona Videoaula disponível no Google Drive



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
CAMPUS DE ARIQUEMES



Criado pela Resolução 006/CONSUN, de 16 de maio de 2007
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS – DENGEA

29	04/12	3	<ul style="list-style-type: none">• Secagem	Aula assíncrona Videoaula disponível no Google Drive
30	10/12	3	<ul style="list-style-type: none">• fórum de exercícios e discussões	Aula síncrona via Google Meet
31	11/12	3	<ul style="list-style-type: none">• fórum de exercícios e discussões	Aula síncrona via Google Meet
32	17/12	3	<ul style="list-style-type: none">• Avaliação P2• Data limite de entrega da AT2 (Google Drive)	Atividade de avaliação síncrona via Google Meet
33	18/12	3	<ul style="list-style-type: none">• Separação por Membranas	Aula assíncrona Videoaula disponível no Google Drive
34	24/12	3	<ul style="list-style-type: none">• Separação por Membranas	Aula síncrona via Google Meet
35	29/12	2	<ul style="list-style-type: none">• fórum de discussões e encerramento da disciplina	Aula síncrona via Google Meet
-	30/12	2	<ul style="list-style-type: none">• Avaliação repositiva	Atividade de avaliação síncrona via Google Meet

AVALIAÇÃO DEPARTAMENTAL

APROVADO EM REUNIÃO DO CONDEP EM: 29/09/2020.

Assinatura do Professor Responsável

Assinatura da Chefia do Departamento