



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
Coordenadoria do Curso de Graduação em
Ciência e Tecnologia de Alimentos
Rod. Admar Gonzaga, 1346 - Itacorubi - CEP 88034.001 -
Florianópolis SC
Tel: 48 3721-6290
E-mail cta.cca@contato.ufsc.br - [http:// www.cta.ufsc.br](http://www.cta.ufsc.br)



PLANO DE ENSINO
SEMESTRE – 2021.2

Plano de Ensino elaborado em caráter excepcional para substituição das aulas presenciais por atividades pedagógicas não presenciais, enquanto perdurar a pandemia do novo coronavírus – COVID-19, em observância à Resolução Normativa n.140/2020/CUn, de 21 de julho de 2020.

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	TURMA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
			TEÓRICAS	PRÁTICAS	
CAL 5505	Propriedades Físicas dos Alimentos	06503	03	0	54

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Profa. Dra. Katia Rezzadori
email: katia.rezzadori@ufsc.br

III. DIAS E HORÁRIOS DAS AULAS

Quinta-feira – 15:10 as 17:40 h

IV. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
QMC 5451	Físico-Química Aplicada a Ciência dos Alimentos

V CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA

Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos

VI. EMENTA

Fluidos Newtonianos e não-Newtonianos. Equações constitucionais. Reometria de alimentos líquidos. Reologia de alimentos sólidos e semi-sólidos. Relação das propriedades físicas com a constituição molecular dos alimentos. Atividade de água. Isoterma de sorção e desorção de água. Propriedades mecânicas dos alimentos.

VII. OBJETIVOS

Geral: conhecer as propriedades físicas e relacionar com as propriedades funcionais dos alimentos, de modo a compreendê-las, alterá-las e avaliá-las.

Específicos: orientar o aluno a correlacionar os fundamentos teóricos com aplicações práticas, visando sua iniciação na atividade profissional bem como, na pesquisa científica.

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. PROGRAMA TEÓRICO

1. Tamanho, forma e volume: distribuição de tamanho; formatos dos alimentos; métodos para medir volume, forma e tamanho; densidade; porosidade.
2. Propriedades reológicas dos alimentos: viscosidade, fluidos Newtonianos e não-Newtonianos; modelos reológicos aplicados a fluidos não-Newtonianos; métodos para medir propriedades reológicas: estado sólido e líquido. Reometria. Textura em alimentos: análise instrumental de textura.
3. Propriedades de superfície: tensão superficial, tensão interfacial. Equações de Laplace e Kelvin. Métodos de medidas de tensão superficial, interfacial e ângulo de contato.
4. Propriedades do estado sólido.
5. Sistemas coloidais
6. Atividade de água, fugacidade e atividade química. Métodos de medida de atividade de água.

Isotermas de sorção de água. Modelos matemáticos.

7. Propriedades eletromagnéticas: interações de objetos com a luz, cor. Sistemas de ordenação de cores. Sistema CIE, Sistema CIELAB, Sistema Lovibond. Equipamentos e métodos de medir cor.

IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Sistema de comunicação

- Um AVEA (Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem) será disponibilizado na plataforma Moodle. Nele, os alunos poderão ter acesso ao conteúdo da disciplina, enviar mensagens, participar de fóruns de discussão, além de realizar as atividades avaliativas.

Atividades síncronas (online)

- Serão realizadas em plataforma digital (Webconf, Google meet ou Zoom), com link disponibilizado previamente no Moodle. Caso haja instabilidade, o professor disponibilizará outra plataforma adequada.

- Aulas expositivas no formato “slide” e atividades em conjunto serão realizadas.

- Caso o aluno não tenha conseguido acessar a aula síncrona e esta tenha tido alguma atividade, a parte explanatória da aula e a atividade ficarão disponíveis no Moodle.

- As aulas síncronas indicadas na Matriz Instrucional (Anexo 1) serão realizadas no início do horário de cada aula.

Atividades assíncronas (offline)

- Serão disponibilizadas no Moodle. As atividades têm o objetivo de estimular a participação constante do aluno e farão parte do sistema de avaliação do aluno.

Controle de frequência das atividades - A presença será avaliada pela entrega das atividades avaliativas realizadas no Moodle.

Orientações Gerais:

a) Espera-se dos (as) discentes condutas adequadas ao contexto acadêmico. Ato que sejam contra: a integridade física e moral da pessoa; o patrimônio ético, científico, cultural, material e, inclusive o de informática; e o exercício das funções pedagógicas, científicas e administrativas, poderão acarretar abertura de processo disciplinar discente, nos termos da Resolução nº 017/CUn/97, que prevê como penalidades possíveis a advertência, a repreensão, a suspensão e a eliminação (desligamento da UFSC).

b) Devem ser observados os direitos de imagem tanto de docentes, quanto de discentes, sendo vedado disponibilizar, por quaisquer meios digitais ou físicos, os dados, a imagem e a voz de colegas e do(a) professor(a), sem autorização específica para a finalidade pretendida e/ou para qualquer finalidade estranha à atividade de ensino, sob pena de responder administrativa e judicialmente.

c) Todos os materiais disponibilizados no ambiente virtual de ensino aprendizagem são exclusivamente para fins didáticos, sendo vedada a sua utilização para qualquer outra finalidade, sob pena de responder administrativa e judicialmente.

d) Somente poderão ser gravadas pelos discentes as atividades síncronas propostas mediante concordância prévia dos docentes e colegas, sob pena de responder administrativa e judicialmente.

e) A gravação das aulas síncronas pelo (a) docente deve ser informada aos discentes, devendo ser respeitada a sua liberdade quanto à exposição da imagem e da voz.

f) A liberdade de escolha de exposição da imagem e da voz não isenta o(a) discente de realizar as atividades avaliativas originalmente propostas ou alternativas, devidamente especificadas no plano de ensino.

g) Os materiais disponibilizados no ambiente virtual possuem licenças de uso e distribuição específicas, a depender de cada situação, sendo vedada a distribuição do material cuja licença não o permita, ou sem a autorização prévia dos (as) professores(as) para o material de sua autoria.

OBS: Os alunos matriculados na disciplina podem utilizar o apanhado de lições ministradas para estudo. No entanto, é vedado-lhes a publicação, integral ou parcial, sem autorização prévia e expressa do professor em questão (Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, Art 46, inciso IV).

X. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A avaliação do desempenho do/as estudantes na disciplina será realizada pelo conjunto de:

1. Mini avaliações individuais (assíncronas) por meio do Moodle com prazo para a entrega de uma semana (Nota N1 = média do conjunto de notas das mini avaliações);

2. Duas avaliações individuais (assíncrona) dos conteúdos citados na Matriz Instrucional com prazo de

entrega de 24 h (Nota N2 = média do conjunto de notas das avaliações);
3. Nota da apresentação de um trabalho (online) ou vídeo em grupo formado por 3 ou 4 componentes (Nota N3).

A nota final da disciplina será calculada por:

$$NF = (N1 + N2 + N3)/3$$

XI. NOVA AVALIAÇÃO

Conforme estabelece a Resolução 17/CUn/97 o aluno com frequência suficiente (FS) e média das notas de avaliações do semestre entre 3,0 (três vírgula zero) e 5,5 (cinco vírgula cinco) terá direito a uma nova avaliação teórica (cumulativa) no final do semestre. A nota final será calculada através da média das notas das avaliações parciais e a nota obtida na nova avaliação.

Nova avaliação: Todo o conteúdo do semestre (data e horário a combinar - Assíncrona)

XII. MATRIZ INSTRUCIONAL (anexo 1)

“Será Detalhada no Anexo 1”

XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. SAHIN, S.; SUMNU, S.G. **Physical properties of foods**. Food Science Series. Springer, New York. 2006, 257p. **Disponível em:** <https://link.springer.com/book/10.1007/0-387-30808-3> Acesso em 17 de fevereiro de 2021.
2. VOISEY; P. W. Instrumentation for determination of mechanical properties of foods. **Disponível em:** https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-94-010-1731-2_7.pdf Acesso em 13 de maio de 2021.
3. Arana, I. Physical Properties of Foods: Novel Measurement Techniques and Applications. **Disponível em:** <https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.1201/b11542/physical-properties-foods-ignacio-arana> Acesso em 22 de setembro de 2021.
4. Notas e/ou slides de aulas disponibilizadas no Moodle.

XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

5. DAMODARAN, S; PARKIN, K; FENNEMA, O. R. **Química de alimentos de Fennema**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 900 p.
6. TOLEDO, Romeo T. **Fundamentals of Food Process Engineering**. Boston: Springer, 2007.
7. SOUZA, Therezinha Coelho de. **Alimentos : propriedades fisico-químicas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Cultura Medica, 2002. 240p
8. BELTON, P. **The chemical physics of food**. Blackwell Publishing, Oxford, UK. 2007, 271p.
9. WALSTRA, P. **Physical chemistry of foods**. Marcel Dekker, New York, 2003, 807p.
10. FLORENCE, A.T.; ATTWOOD, D. **Princípios físico-químicos em farmácia**. edUSP, São Paulo. 2003, 732p.
11. NETZ, P. A.; ORTEGA, G.G. **Fundamentos de físico-química** - Editora Artmed. 2002, 299p.
12. RAO, M. A. **Rheology of fluid and semisolid foods: principles and applications**. 2nd. ed. New York: Springer, c 2010.

Assinatura do Professor

Assinatura do Chefe do
Departamento

Aprovado no Colegiado do
Depto._____/Centro____

Em: ____/____/____

XII. MATRIZ INSTRUCIONAL (anexo 1)

Tópico/tema	Conteúdos	Objetivos de aprendizagem	Recursos didáticos	Atividades e estratégias de interação	Avaliação e feedback
<p>Tópico 1 - Tamanho, forma e volume de alimentos</p> <p>28/10/21</p> <p>Carga horária total: 3h</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Apresentação do plano de ensino e principais teóricos da disciplina. - Estabelecimento de acordos didáticos sobre a avaliação. - Discussão sobre atividades assíncronas 	<p>Orientar os alunos quanto às aulas e conteúdos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Aula expositiva no formato “slide” (Síncrona) - Orientações sobre elaboração de atividade (questionário ou quiz ou fórum ou socrative) 	<ul style="list-style-type: none"> - Assistir à aula e debater os assuntos discutidos (síncrona) - Participar da atividade proposta 	<p><i>Feedback</i> das atividades: antes da avaliação</p>
<p>Tópico 1 - Tamanho, forma e volume de alimentos</p> <p>04/11/21</p> <p>Carga horária total: 3h</p>	<p>Determinação volume, forma, tamanho e densidade de partículas - cálculos</p>	<p>Discutir e relembrar o conteúdo já visto. Compreender e realizar cálculos de forma, tamanho e densidade de diferentes partículas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Aula expositiva no formato “slide” (Síncrona) - Orientações sobre elaboração de atividade (questionário ou quiz ou fórum ou socrative) 	<ul style="list-style-type: none"> - Assistir à aula e debater os assuntos discutidos (síncrona) - Participar da atividade proposta 	<p><i>Feedback</i> das atividades: antes da avaliação</p>
<p>Tópico 1 - Tamanho, forma e volume de alimentos</p> <p>11/11/21</p> <p>Carga horária total: 3h</p>	<p>Determinação volume, forma, tamanho e densidade de partículas - cálculos</p>	<p>Compreender e realizar cálculos de forma, tamanho e densidade de diferentes partículas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Textos ou vídeos - Texto com orientações sobre elaboração de atividade. - Atividade assíncrona não avaliativa (Assíncrona) 	<ul style="list-style-type: none"> - Ler os textos ou assistir aos vídeos - Realizar a atividade assíncrona não avaliativa 	<p>Prazo para realização da atividade não avaliativa: 1 semana</p> <p><i>Feedback</i> das atividades: antes da avaliação</p>
<p>Tópico 2 - Propriedades reológicas dos alimentos</p> <p>18/11/21</p> <p>Carga horária total: 3h</p>	<p>Viscosidade, fluídos Newtonianos e não-Newtonianos Modelos reológicos e escoamento de fluidos</p>	<p>Compreender os aspectos e características dos fluidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Vídeo aula assíncrona - Orientações sobre elaboração de atividade (questionário ou quiz ou fórum ou socrative) - Atividade assíncrona não avaliativa (Assíncrona) 	<ul style="list-style-type: none"> - Assistir à aula - Participar da atividade proposta - Realizar a atividade assíncrona não avaliativa 	<p>Prazo para</p>

<p>Tópico 2 - Propriedades reológicas dos alimentos</p> <p>25/11/21</p> <p>Carga horária total: 3h</p>	<p>Viscosidade, fluídos Newtonianos e não-Newtonianos</p> <p>Modelos reológicos e escoamento de fluídos</p>	<p>Conhecer os métodos utilizados para medir propriedades reológicas de fluídos e sólidos</p>	<p>Aula Síncrona para dúvidas (1:30h)</p> <p>- Texto com orientações sobre elaboração de atividade.</p> <p>- Mini avaliação 1 (Assíncrona) (1:30h)</p>	<p>-Participar do momento síncrono</p> <p>Ler os textos ou assistir aos vídeos</p> <p>- Realizar mini avaliação 1 (Assíncrona)</p>	<p>Avaliação da mini avaliação 1</p> <p>Prazo de entrega: 1 semana</p> <p><i>Feedback</i> das atividades: antes da avaliação</p>
<p>Tópico 3 - Textura de Alimentos</p> <p>02/12/21</p> <p>Carga horária total: 4h</p>	<p>Textura em alimentos: análise instrumental de textura.</p>	<p>Conhecer os tipos de análises de textura realizadas em alimentos</p>	<p>- Vídeo aula (Assíncrona)</p> <p>- Orientações sobre elaboração de atividade (questionário ou quiz ou fórum ou socrative) (Assíncrona)</p>	<p>- Assistir à vídeo aula</p>	
<p>Tópico 3 - Textura de Alimentos</p> <p>09/12/21</p> <p>Carga horária total: 4h</p>	<p>Textura em alimentos: análise instrumental de textura.</p>	<p>Conhecer os tipos de análises de textura realizadas em alimentos</p>	<p>Aula Síncrona para dúvidas (1:30h)</p> <p>- Mini avaliação 2 (Assíncrona)</p>	<p>-Participar do momento síncrono</p> <p>Ler os textos ou assistir aos vídeos</p> <p>- Realizar mini avaliação 2 (Assíncrona)</p>	<p>Avaliação da mini avaliação 2</p> <p>Prazo de entrega: 1 semana</p> <p><i>Feedback</i> das atividades: antes da avaliação</p>
<p>Avaliação 1</p> <p>16/12/21</p> <p>Carga horária total: 3 h</p>	<p>- Verificar o conhecimento do aluno referente aos Tópicos 1, 2 e 3 da disciplina</p>	<p>Todo o conteúdo relacionado aos Tópicos 1, 2 e 3 da disciplina</p>	<p>- Verificar o conhecimento do aluno referente aos Tópicos 1, 2 e 3 da disciplina</p>	<p>Avaliação parcial individual</p> <p>(Assíncrona)</p>	<p>Prazo de entrega de 24 h</p> <p>(Assíncrona)</p>
<p>Tópico 4 - Propriedades de sorção</p> <p>03/02/22</p> <p>Carga horária total: 3h</p>	<p>Isotermas de sorção de água. Modelos matemáticos.</p>	<p>Compreender e analisar as características das isotermas de sorção e modelos matemáticos utilizados</p>	<p>- Aula expositiva no formato “slide” (Síncrona)</p> <p>- Orientações sobre elaboração de atividade (questionário ou quiz ou fórum ou socrative)</p> <p>- Atividade assíncrona não avaliativa (Assíncrona)</p>	<p>- Assistir à aula e debater os assuntos discutidos (síncrona)</p> <p>- Participar da atividade proposta</p> <p>- Realizar a atividade assíncrona não avaliativa</p>	
<p>Tópico 4 - Propriedades de sorção</p>	<p>Isotermas de sorção de água. Modelos matemáticos.</p>	<p>Compreender e analisar as características das</p>	<p>- Vídeo aula sobre modelos de isotermas (30 min)</p>	<p>- Ler os textos ou assistir aos vídeos</p>	<p>Avaliação da mini avaliação 3</p>

10/02/22 Carga horária total: 3h		isotermas de sorção e modelos matemáticos utilizados	- Mini avaliação 3 (Assíncrona) (2:30h)	- Realizar mini avaliação 3 (Assíncrona)	Prazo de entrega: 1 semana <i>Feedback</i> das atividades: antes da avaliação
Tópico 5 - Propriedades de superfície 17/02/22 Carga horária total: 3h	Métodos de medidas de tensão superficial, interfacial e ângulo de contato.	Compreender os métodos utilizados para medir propriedades de superfície	- Aula expositiva no formato “slide” (Síncrona) - Orientações sobre elaboração de atividade (questionário ou quiz ou fórum ou socrative) - Atividade assíncrona não avaliativa (Assíncrona)	- Assistir à aula e debater os assuntos discutidos (síncrona) - Participar da atividade proposta - Realizar a atividade assíncrona não avaliativa	
Tópico 6 - Propriedades térmicas 24/02/22 Carga horária total: 3h	Propriedades térmicas dos alimentos e embalagens	Compreender os aspectos e características dos relacionadas às propriedades térmicas e sua influência nos alimentos	- Aula expositiva no formato “slide” (Síncrona) - Orientações sobre elaboração de atividade (questionário ou quiz ou fórum ou socrative) - Mini avaliação 4 (Assíncrona) (2h) (Assíncrona)	- Ler os textos ou assistir aos vídeos - Realizar mini avaliação 3 (Assíncrona)	Avaliação da mini avaliação 3 Prazo de entrega: 1 semana <i>Feedback</i> das atividades: antes da avaliação
Tópico 7 - Propriedades eletromagnéticas 03/03/22 Carga horária total: 5 h	Propriedades eletromagnéticas dos alimentos e embalagens	Compreender os aspectos e características dos relacionadas às propriedades eletromagnéticas e sua influência nos alimentos	- Aula expositiva no formato “slide” (Síncrona) - Orientações sobre elaboração de atividade (questionário ou quiz ou fórum ou socrative) - Atividade assíncrona não avaliativa (Assíncrona)	- Assistir à aula e debater os assuntos discutidos (síncrona) - Participar da atividade proposta - Realizar a atividade assíncrona não avaliativa	
Apresentação de um	Conteúdo será definido dentro dos assuntos	Apresentar os conhecimentos	- Apresentação pode ser formato “slide” ou em	- Participar e realizar atividade proposta	Avaliação da apresentação ou

trabalho (online) ou vídeo 10/03/22 Carga horária total: 3 h	abordados nos Módulos 1, 2, 3, 4, 5 e 6	adquiridos na disciplina	vídeo Atividade Avaliativa N3) (Síncrona)	Atividade Avaliativa N3) (Síncrona)	vídeo
<u>Avaliação 2</u> 17/03/22 Carga horária total: 5 h	- Verificar o conhecimento do aluno referente aos Tópicos 4, 5 e 6 da disciplina	Todo o conteúdo relacionado aos Tópicos 4, 5 e 6 da disciplina	- Verificar o conhecimento do aluno referente aos Tópicos 4, 5 e 6 da disciplina	Avaliação parcial individual (Assíncrona)	Prazo de entrega de 24 h (Assíncrona)
<u>Nova Avaliação</u> 24/03/22				Nova Avaliação no Moodle (assíncrona)	Prazo de entrega de 24 h

Obs: A professora estará disponível no horário de aula (via fórum ou chat Moodle), mesmo com aulas assíncronas.

Horário Extra de Atendimento ao Aluno com agendamento prévio

Profª Katia: Terça-feira (9:00 – 11:00h)