



RESOLUÇÃO N° 025, DE 6 DE NOVEMBRO DE 2024.

Aprova a reformulação do Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos.

O PRESIDENTE DO CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ, no uso de suas atribuições legais e estatutárias, e considerando o Parecer nº 044, de 06/11/2024, deste mesmo Conselho:

RESOLVE:

Art. 1º Aprovar a reformulação do Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos, cujo Projeto consta do processo nº 23122.015953/2023-96 e anexo a esta resolução.

Art. 2º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

São João del-Rei, 6 de novembro de 2024.


Prof. MARCELO PEREIRA DE ANDRADE
Presidente do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão



Universidade Federal
de São João del-Rei

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE ALIMENTOS

Sete Lagoas - Minas Gerais

2024

REITOR

Prof. Marcelo Pereira de Andrade

VICE-REITORA

Prof.^a Rosy Iara Maciel de Azambuja Ribeiro

PRÓ-REITOR(A) DE ENSINO DE GRADUAÇÃO

Prof.^a Rejane Correa da Rocha (titular)

Prof. José Luiz de Oliveira (adjunto)

COORDENADORIA DO CURSO

Prof.^a Lanamar de Almeida Carlos (titular)

Prof.^a Juliana Cristina Sampaio Rigueira Ubaldo (adjunto)

MEMBROS DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

Prof.^a Aline Cristina Arruda Gonçalves

Prof. Christiano Vieira Pires

Prof.^a Daniela de Carvalho Lopes

Prof.^a Juliana Cristina Sampaio Rigueira Ubaldo

Prof.^a Lanamar de Almeida Carlos

MEMBROS DO COLEGIADO DE CURSO

Prof.^a Juliana Cristina Sampaio Rigueira Ubaldo

Prof.^a Lanamar de Almeida Carlos

Prof.^a Liliane Maciel de Oliveira

Prof. Rui Carlos Castro Domingues

Prof. Washington Azevedo Silva

REPRESENTANTE DISCENTE

Karen Veiga Brum Luz

SECRETÁRIA

Tatiana Cassia Rocha

ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO

Núcleo Docente Estruturante do Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos e
Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO/HISTÓRICO.....	6
2	BASE LEGAL.....	7
2.1	LEGISLAÇÃO/DISPOSITIVOS LEGAIS.....	8
3	POLÍTICAS DE APOIO AOS DISCENTES.....	11
4	OBJETIVOS.....	11
5	PERFIL DO CURSO.....	14
6	COMPETÊNCIAS E HABILIDADES.....	15
6.1	CAMPOS DE ATUAÇÃO.....	17
7	PERFIL DO EGRESSO.....	19
8	OFERECIMENTO.....	20
8.1	GRAU ACADÊMICO.....	20
8.2	MODALIDADE.....	21
8.3	TITULAÇÃO.....	21
8.4	LINHAS DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA (ÊNFASES).....	21
8.5	REGIME CURRICULAR.....	21
8.6	TURNO.....	21
8.7	PERIODICIDADE.....	21
8.8	NÚMERO DE VAGAS OFERECIDAS PELO CURSO.....	21
8.9	CARGA HORÁRIA TOTAL.....	21
8.10	PRAZO DE INTEGRALIZAÇÃO.....	21
9	FORMAS DE ACESSO.....	23
10	ATIVIDADES DO CURSO.....	24
10.1	ATIVIDADES COMPLEMENTARES.....	24
10.2	FORMAÇÃO EM EXTENSÃO.....	26
10.3	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC).....	26
10.4	INTERNACIONALIZAÇÃO DO CURSO.....	26

11	MATRIZ CURRICULAR.....	27
11.1	NÚCLEO DE CONHECIMENTOS BÁSICOS.....	28
11.2	NÚCLEO DE CONHECIMENTOS PROFISSIONALIZANTES.....	28
11.3	NÚCLEO DE CONTEÚDOS ESPECÍFICOS.....	29
11.4	DISTRIBUIÇÃO DAS UNIDADES CURRICULARES.....	30
11.4.1	ATIVIDADES COMPLEMENTARES.....	31
11.4.2	ESTÁGIO OBRIGATÓRIO.....	31
11.4.3	FORMAÇÃO EM EXTENSÃO.....	31
12	ESTRUTURA CURRICULAR.....	33
12.1	UNIDADES CURRICULARES OBRIGATÓRIAS.....	36
12.2	UNIDADES CURRICULARES OPTATIVAS.....	41
13	EMENTÁRIO.....	44
13.1	UNIDADES CURRICULARES OBRIGATÓRIAS.....	44
13.2	UNIDADES CURRICULARES OPTATIVAS.....	139
14	ESTÁGIO CURRICULAR E/OU TRABALHOS ACADÊMICOS.....	167
14.1	ESTÁGIO OBRIGATÓRIO.....	167
14.2	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC).....	167
15	RECURSOS HUMANOS.....	168
16	INFRAESTRUTURA.....	169
16.1	INFRAESTRUTURA TECNOLÓGICA.....	169
16.1.1	INFORMÁTICA.....	169
16.1.2	ACESSO A EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA PELOS DOCENTES.....	169
16.1.3	ACESSO A EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA PELOS ALUNOS.....	169
16.1.4	RECURSOS AUDIOVISUAIS E MULTIMÍDIA.....	169
16.1.5	BIBLIOTECA.....	169
16.2	INFRAESTRUTURA TECNOLÓGICA PARA APOIO AO CURSO.....	171
16.2.1	INSTALAÇÕES DE LABORATÓRIOS E PLANTA-PILOTO.....	171
16.2.2	LABORATÓRIOS DE APOIO AO ENSINO DE CONTEÚDOS BÁSICOS.....	172

17	GESTÃO DO PPC.....	172
18	SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PPC.....	181
19	SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM	181
20	CONDIÇÕES DE OFERTA E DE CADASTRO DO CURSO PARA A DICON.....	184
21	MATRIZ DE ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....	185
22	REFERÊNCIAS.....	185

1 APRESENTAÇÃO/HISTÓRICO

O surgimento e desenvolvimento da Engenharia de Alimentos se deve ao constante avanço tecnológico das indústrias de alimentos, impulsionado pelas transformações impostas pelo processo de globalização e pela abertura econômica, demandando uma dependência cada vez maior de um suporte científico e tecnológico, nas atividades de produção e para o atendimento às novas exigências de padronização e controle de qualidade de produto.

Nesse contexto, o engenheiro de alimentos é um dos profissionais mais valorizados no mercado de trabalho, configurado pelo setor privado industrial, órgãos de pesquisa e ensino e órgãos governamentais ligados à difusão, fiscalização e legislação de alimentos.

O Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ), iniciou as atividades em 2009. No contexto de sua criação, o curso fez parte do Programa Institucional de Bioengenharia do qual foram integrantes também o Bacharelado Interdisciplinar em Biossistemas (BIB) e os cursos de Engenharia Agronomia e de Zootecnia. A proposta inicial era integrar os três cursos, em um mesmo currículo, cursados ao longo dos três primeiros anos, já que se tratava de graduações que pertencem ao domínio da bioengenharia, que integram ciências biológicas e engenharias em um mesmo currículo.

Após concluído o Bacharelado Interdisciplinar em Biossistemas, o discente poderia seguir seus estudos em nível profissionalizante em um dos seguintes cursos: Zootecnia, Engenharia Agronomia ou Engenharia de Alimentos. Em 25 de fevereiro de 2013, por meio da Resolução nº 08 CONSU/UFSJ (UFSJ, 2013), os cursos do Campus Sete Lagoas foram desvinculados, criando-se a Engenharia de Alimentos, a Engenharia Agronomia e o Bacharelado Interdisciplinar em Biossistemas. Atualmente são ofertadas 10 vagas, a cada semestre, para entrada no Bacharelado Interdisciplinar em Biossistemas e 40 vagas semestrais para ingressantes no Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos. A possibilidade de admissão dos egressos do BIB em outros cursos de graduação da UFSJ passou, então, a seguir as normas vigentes na Instituição, relativas às transferências externas e admissão de portadores de diploma.

Nesse contexto, a presente proposta surgiu a partir da necessidade de uma reforma curricular do Projeto Pedagógico de Curso da Engenharia de Alimentos (PPC) de 2017, para atender a Resolução nº 02, de 24 de abril de 2019, do Conselho Nacional de Educação (CNE) – Câmara de Educação Superior (CES) (BRASIL, 2019)

que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia (DCNs), e a Resolução nº 08 CONEP/UFSJ, de 07 de abril de 2021 (UFSJ, 2021) que dispõe sobre a criação e regulamentação da formação em extensão na Universidade Federal de São João del-Rei, a serem observadas na organização curricular das Instituições do Sistema de Educação Superior do País.

As novas diretrizes da engenharia trazem conceitos atualizados, como a formação por competências, a prática como foco da aprendizagem, com a criação de laboratórios, uma atuação ativa dos alunos ao longo de todo o processo de formação e flexibilidade na elaboração do currículo de ensino com maior liberdade para se adequar ao contexto e demandas nos quais está inserido.

O objetivo desse projeto é descrever as decisões e a sistemática de condução da estrutura curricular do curso, visando a formação de Engenheiros de Alimentos, cujo perfil atenda às necessidades e demandas locais, nacionais e internacionais, sintonizadas com as frequentes mudanças nas áreas científicas e tecnológicas e competências para resolver problemas e desafios de forma eficaz. Pretende-se contribuir para a formação de profissionais com habilidades técnicas, científicas, humanísticas, éticas, sociais, ambientais e multidisciplinares. Portanto, este documento foi elaborado para explicitar os meios e recursos empregados no Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos, bem como sua finalidade, objetivos e o perfil profissional almejado pela Instituição.

2 BASE LEGAL

O Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos foi reconhecido pelo Governo Federal através do Decreto Lei nº 68.644 de 21/05/1971 (BRASIL, 2023) e seu currículo mínimo foi estabelecido na nova concepção de ensino de Engenharia no Brasil nas Resoluções do Conselho Federal de Educação nº 48/1976 e 52/1976 e Portaria nº 1695/1994 do Ministério da Educação e do Desporto.

A lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966 (BRASIL, 1966), e a Resolução nº 218, de 29 de junho de 1973 (CONFEA, 1973), do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA), regulamentam a profissão de Engenheiro de Alimentos, designam atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia e dispõem as atividades profissionais, o que caracteriza o exercício profissional como de interesse social e humano. Para tanto, especificam que as atividades do engenheiro deverão importar na realização de

empreendimentos tais como: aproveitamento e utilização de recursos naturais; desenvolvimento industrial e agropecuário do Brasil.

O Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos, da UFSJ, foi criado pela Resolução do CONSU nº 18 de 16 de julho de 2008 (UFSJ, 2008). Seu credenciamento, junto ao Ministério da Educação, foi publicado no Diário Oficial da União em 25 de julho de 2011 (BRASIL, 2011) e reconhecido pela Portaria nº 546, de 12 de setembro de 2014, publicada no Diário Oficial da União de 16 de setembro de 2014 (BRASIL, 2014).

O PPC vigente foi elaborado como forma de atender as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, instituídas pelo Conselho Nacional de Educação (CNE) – Câmara de Educação Superior (CES) - Resolução nº 11 de 11 de março de 2002 (BRASIL, 2002). Entretanto, essa resolução foi revogada pela resolução nº 2, de 24 de abril de 2019/CNE/CES (BRASIL, 2019) que instituiu 5 novas Diretrizes do Curso de Graduação em Engenharia visando a formação de profissionais preparados para enfrentarem os aspectos interdisciplinares e multifuncionais de problemas de engenharias (técnicos, sociais, políticos, econômicos, éticos, ambientais etc.) e que atenda melhor aos anseios de uma sociedade sustentável, inovadora, competitiva e participativa.

Além das novas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, é necessário atender a Resolução nº 7, de 18 de dezembro de 2018, do Conselho Nacional de Educação/Ministério da Educação, citada na Resolução nº 08 CONEP/UFSJ, de 07 de abril de 2021 (UFSJ, 2021), que estabelecem ser necessário a inserção de no mínimo, 10% (dez por cento) do total da carga horária curricular exigidos para a graduação em programas e projetos de extensão universitária, orientando sua ação, prioritariamente, para áreas de grande pertinência social.

2.1 LEGISLAÇÃO/DISPOSITIVOS LEGAIS

O Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de São João del-Rei atende às diretrizes do MEC (Ministério da Educação) para as Engenharias, assim como segue as atribuições aos engenheiros especificadas pelo CONFEA (Conselho Federal de Engenharia e Agronomia). As diretrizes pertinentes são listadas a seguir:

- Resolução nº 1, de 26 de março de 2022, que altera o Art. 9º, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2019 e o Art. 6º, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2010,

que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo.

- Resolução nº 2, de 18 de junho de 2007, que dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.
- Portaria MEC nº 2.117, de 06 de dezembro de 2019, do Ministério da Educação, que dispõe sobre a carga horária à distância em cursos presenciais;
- Resolução CNE/CES nº 02, de 18 de junho de 2007 e Resolução CNE/CES nº 04, de 06 de abril de 2009. Determinam a carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial;
- Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009, decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011, portaria nº 3.284, de 7 de novembro de 2003. Estes decretos regulamentam as condições de acessibilidade para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida;
- Constituição Federal de 1988 - Artigos 205 a 214, Seção I, Capítulo III, intitulado “Da Educação”;
- Portaria MEC nº 3.284, de 7 de novembro de 2003. Resolução CNE/CES nº 03, de 14 de outubro de 2010. Portaria MEC nº 23, de 21 de dezembro de 2017, que versa sobre o credenciamento e credenciamento de universidades do sistema federal de ensino;
- Lei nº 13.425, de 30 de março de 2017, que estabelece diretrizes gerais sobre medidas de prevenção e combate a incêndio e a desastres em estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público; altera as Leis nº 8.078, de 11 de setembro de 1990, e 10.406, de 10 de janeiro de 2002 – Código Civil; e dá outras providências.
- Resolução CNE/CP nº 1, de 17 de junho de 2004, que determina as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena;
- Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012. Apresenta as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos;

- Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que apresenta as Diretrizes e Bases da Educação Nacional;
- Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002 e Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012, que versam sobre a educação ambiental;
- Portaria MEC nº 40, de 12 de dezembro de 2007 e Portaria MEC nº 23, de 01 de dezembro de 2010. As portarias dispõem sobre a criação e funcionamento do e-MEC, indicadores de qualidade da educação e outras informações acadêmicas;
- Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. Regulamenta os estágios acadêmicos;
- Resolução CNE/CES nº 03, de 2 de julho de 2007. Determina os procedimentos relativos à hora-aula;
- Resolução CONAES nº 1, de 17 de junho de 2010, normatiza o Núcleo Docente Estruturante;
- Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002 e Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005, que dispõem sobre a Língua Brasileira de Sinais;
- Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012 e Decreto nº 8.368, de 2 de dezembro de 2014. Regulamentam a proteção dos direitos da pessoa com transtorno do espectro autista;
- Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017, Portaria nº 21, de 21 de dezembro de 2017, do Ministério da Educação e Portaria nº 315, de 4 de abril de 2018, do Ministério da Educação. Dispõem sobre a regulação, supervisão e avaliação das Instituições e dos cursos Superiores no Sistema Federal de Ensino e do sistema E-MEC;
- Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018, que estabelece as diretrizes para a extensão na educação superior brasileira;
- Resolução CNE/CES nº 02, de 24 de abril de 2019, que atualizou as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia (DCNs).
- - Resolução CONSU/UFSJ nº 31, de 9 de setembro de 2019, que estabelece a política de inclusão e acessibilidade da UFSJ, e dá outras providências.

- - Resolução CONEP/UFSJ nº 08, de 07 de abril de 2021, que dispõe sobre a criação
- e regulamentação da formação em extensão na Universidade Federal de São João del-Rei.
- - Resolução nº 34, de 01 de dezembro de 2021, que estabelece a tramitação, definições, princípios, graus acadêmicos, critérios e padrões para organização dos Projetos Pedagógicos de Cursos, Calendário Acadêmico e horário institucional no âmbito dos Cursos de Graduação da UFSJ.

3 POLÍTICAS DE APOIO AOS DISCENTES

Para os estudantes cuja vulnerabilidade socioeconômica possa dificultar a permanência na Instituição e o aproveitamento pleno das atividades formativas do curso, programas de Assistência Estudantil são conduzidos pela Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis (PROAE) para implementação de políticas de assistência e ações afirmativas, de permanência, de saúde e de atividades esportivas, culturais e sociais. Dentre os apoios financeiros oferecidos aos discentes, estão o Auxílio de Promoção Social Acadêmica, para custeio de alimentação, moradia, transporte e permanência, o Auxílio Creche, para contratação de serviços de creche ou de cuidadores para os seus filhos e os auxílios para atividades pedagógicas, como trabalhos de campo, apresentação de trabalhos em eventos científicos, artísticos e culturais ou participação em competições acadêmicas ou atividades esportivas representando a UFSJ. O auxílio financeiro aos discentes em situação de vulnerabilidade socioeconômica e aos discentes indígenas e quilombolas é viabilizado pelo Programa de Bolsa Permanência (PBP) do MEC. A assistência à saúde dos discentes é realizada por oferecimento de atendimento médico nas áreas de clínica médica, ginecologia e oftalmologia, atendimento odontológico, psicológico e exames laboratoriais. A UFSJ oferece também restaurante universitário.

4 OBJETIVOS

O Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos forma profissionais para atender ao mercado de produção e transformação de alimentos, permitindo a oferta

de alimentos seguros, garantindo e apoiando políticas de segurança alimentar e nutricional.

É importante destacar que alimento seguro (*food safety*) é definido pelos Princípios Gerais de Higiene Alimentar do *Codex Alimentarius* (FAO, 1998) como sendo aquele alimento que quando consumido não causará danos à saúde do consumidor. Para isso engloba práticas que garantem a qualidade do alimento desde a produção até o consumo, para que ele não apresente riscos à saúde do consumidor, ações essas nas quais o engenheiro de alimentos é totalmente capacitado para atuar.

Segundo a Associação Brasileira da Indústria de Alimentos - ABIA, a indústria de alimentos produz anualmente, em média, cerca de 250 milhões de toneladas de alimentos. Em 2022, o setor encerrou o ano com faturamento de R\$ 1,075 trilhão, superando em 16,6% o apurado no ano anterior. No mercado interno, as vendas apresentaram crescimento de 14,3% em relação ao ano anterior, chegando a R\$ 770,9 bilhões. As exportações cresceram 30% em valor, com faturamento de R\$ 304,4 bilhões. Esse crescimento proporcionou a geração de 58 mil novos postos de trabalho, uma expansão de 3,4%, totalizando 1,8 milhão de trabalhadores no setor (ABIA, 2022).

Diante do cenário pós-pandemia, é perceptível uma nítida mudança nos hábitos de consumo, o que leva a indústria a se adequar aos desejos do consumidor no que diz respeito à necessidade de consumir produtos mais saudáveis. Dentro desse contexto, também deve-se destacar o desenvolvimento de produtos com menores teores de açúcar, sódio, gorduras e enriquecidos com fibras e vitaminas, além de produtos que atendam nichos específicos de consumidores, tais como, *plant based* e aqueles com “zero” açúcar, glúten ou lactose.

A atuação do profissional de engenharia de alimentos está totalmente alinhada às demandas regionais, nacionais e internacionais de forma a contemplarem as necessidades do mercado, assim como suas tendências de acordo com a realidade econômica, tecnológica, social, cultural, política e ambiental de forma a permitir o avanço do desenvolvimento científico e a construção de novas formas de desenvolvimento, voltadas aos interesses da população.

O Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos da UFSJ é ofertado no Campus de Sete Lagoas, cidade de cerca de 230 mil habitantes e situada a 70 km da capital Belo Horizonte e a 45 km do Aeroporto Internacional Tancredo Neves (Aeroporto de Confins). O Curso está inserido em uma região que apresenta forte desenvolvimento industrial.

O campus está localizado em área doada pelo Centro Nacional de Pesquisa em Milho e Sorgo (CNPMS/EMBRAPA), próximo a grandes empresas do setor alimentício, nas mais diversas áreas tais como, bebidas, leite e derivados, carnes, panificação, embalagens, dentre outras. Especificamente, o município abriga a fábrica da Itambé, a Gellak Alimentos, a Ambev, a Pepsico, a fábrica de latas Ambev, Grupo Vibra, Trevo Alimentos, Frios Schroeder, Absolut Nutrition, Nutritex Alimentos, Coopersete, Odle Chocolates, dentre outras. E ao levar em conta todo o entorno de Sete Lagoas, bem como a região metropolitana de Belo Horizonte, são dezenas de empresas de médio e grande porte.

O Engenheiro de Alimentos atua nos segmentos:

- Indústria de produtos alimentícios;
- Indústria de insumos para processos e produtos (matérias-primas, equipamentos, embalagens e aditivos);
- Empresas de serviços;
- Órgãos e Instituições públicas;
- Prestação de serviços de consultoria.

O profissional pode exercer suas atividades nas áreas:

- **Produção/Processos:** racionalização e melhoria de processos e fluxos produtivos para incremento da qualidade e produtividade, e para redução dos custos industriais.
- **Garantia de qualidade:** determinação dos padrões de qualidade para os processos (desde a matéria-prima até o transporte do produto final), planejamento e implantação de estruturas para análise e monitoramento destes processos, e treinamento de pessoal para prática da qualidade como rotina operacional.
- **Pesquisa e desenvolvimento:** desenvolvimento de produtos e tecnologias com objetivo de atingir novos mercados, redução de desperdícios, reutilização de subprodutos e aproveitamento de recursos naturais disponíveis.

- **Projetos:** planejamento, execução e implantação de projetos de unidades de processamento ("*plant layout*", instalações industriais, equipamentos), bem como seu estudo de viabilidade econômica.
- **Comercial/Marketing:** utilização do conhecimento técnico como diferencial de *marketing* na prospecção e abertura de mercados, na assistência técnica, no desenvolvimento de produtos junto aos clientes e apoio à área de vendas.
- **Fiscalização de alimentos e bebidas:** atuação junto aos órgãos governamentais de âmbito municipal, estadual e federal, objetivando o estabelecimento de padrões de qualidade e identidade de produtos, e na aplicação destes padrões pelas indústrias, garantindo assim, os direitos do consumidor.

Enfim, o Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos pretende formar um profissional generalista apto a aproveitar ao máximo a produção agroindustrial e minimizar resíduos, transformando alimentos *in natura* através de processos diversos a fim de se obter um produto de qualidade, com grande estabilidade, de valor nutricional e a custos viáveis.

5 PERFIL DO CURSO

O Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de São João del-Rei/Campus de Sete Lagoas (CSL) está inserido em uma região que apresenta forte desenvolvimento industrial. O campus está localizado próximo a grandes empresas alimentícias, o que favorece a interação entre a indústria e a universidade. Assim, a implantação do curso foi estratégica, prevendo atuação nas diferentes áreas da ciência, tecnologia e engenharia de alimentos, com base em uma formação teórica e prática, aliada à pesquisa científica, extensão e cooperações com outras instituições de ensino e pesquisa.

Portanto, considerando a realidade da região, o Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos tem encontrado suporte para o desenvolvimento de suas atividades, com oportunidades de visitas técnicas, estágios curriculares e extracurriculares, bem como parcerias no desenvolvimento de pesquisas e projetos de extensão e ensino.

Entretanto, faz-se necessária a atualização e reformulação da estrutura curricular do curso para adequação às Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, instituídas pela Resolução nº 02, de 24 de abril de 2019 do CNE/ CES (BRASIL, 2019), da Resolução nº 07, de 18 de dezembro de 2018 (BRASIL, 2018), do Conselho Nacional de Educação/Ministério da Educação e da Resolução nº 08/CONEP/UFSJ, de 07 de abril de 2021 (UFSJ, 2021).

A adequação dos conteúdos teóricos e práticos busca atender a demanda do mercado por um profissional qualificado. A nova proposta do projeto pedagógico tem como base uma matriz curricular moderna, contemplada com disciplinas que dão aos acadêmicos do curso uma formação técnica sólida e uma formação humanística apropriada e necessária ao futuro Engenheiro de Alimentos.

Em 2017, foi feita uma alteração do Projeto Pedagógico, já que a grade anterior contemplava uma alta carga horária de disciplinas que não se enquadraram no foco da Engenharia de Alimentos e excluía outras tantas fundamentais à formação do nosso discente. Além disso, a ordem de oferecimento de algumas disciplinas foi alterada para que o discente pudesse adquirir, primeiramente, uma base de conhecimentos essenciais para melhor desempenho nas disciplinas posteriores.

A presente proposta contempla não só uma grade curricular flexível, de melhor fluência, como também inclui disciplinas indispensáveis para formação de Engenheiro de Alimentos. Deve-se ressaltar também que houve a preocupação em oferecer um curso com a carga horária que permite ao discente o envolvimento com atividades de pesquisa e extensão, conforme orientações do MEC.

Portanto, considerando o potencial do Campus de Sete Lagoas na formação de Engenheiros de Alimentos altamente qualificados e o papel do PPC no esclarecimento do funcionamento do curso, propõe-se algumas alterações no atual Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos da UFSJ, seguindo às normas e diretrizes já citadas.

6 COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

A formação do engenheiro tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades gerais (Art. 4º da Resolução CNE/CES nº 2/2019 (BRASIL, 2019)).

- I. Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto: ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos; formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas;
- II. Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação: ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras. Prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos; conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo, verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas;
- III. Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos:
 - a. Ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;
 - b. Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;
 - c. Aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia;
- IV. Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia: ser capaz de aplicar os conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar a implantação das soluções de Engenharia, estar apto a gerir, tanto a força de trabalho quanto os recursos físicos, no que diz respeito aos materiais e à informação; desenvolver sensibilidade global nas organizações; projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas; realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;

- V. Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica: ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis;
- VI. Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares: ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva; atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede; gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos; reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais nos mais diversos níveis em todos os contextos em que atua (globais/locais); preparar-se para liderar empreendimentos em todos os seus aspectos de produção, de finanças, de pessoal e de mercado;
- VII. Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão:
 - a. ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente.
 - b. atuar sempre respeitando a legislação, e com ética em todas as atividades, zelando para que isto ocorra também no contexto em que estiver atuando.
- VIII. Aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação: ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias.

6.1 CAMPOS DE ATUAÇÃO

Segundo o art. 5º - Resolução CNE/CES nº 2/2019, (BRASIL, 2019) o desenvolvimento do perfil e das competências, estabelecidas para o egresso do curso

de graduação em Engenharia, visam à atuação em campos da área e correlatos, em conformidade com o estabelecido no Projeto Pedagógico do Curso (PPC), podendo compreender uma ou mais das seguintes áreas de atuação:

- I. Atuação em todo o ciclo de vida e contexto do projeto de produtos (bens e serviços) e de seus componentes, sistemas e processos produtivos, inclusive inovando-os;
- II. Atuação em todo o ciclo de vida e contexto de empreendimentos, inclusive na sua gestão e manutenção;
- III. Atuação na formação e atualização de futuros engenheiros e profissionais envolvidos em projetos de produtos (bens e serviços) e empreendimento.

De forma a exemplificar as atuações citadas anteriormente, lista-se algumas atuações do Engenheiro de Alimentos, a seguir:

- Indústrias de alimentos;
- Indústrias de embalagens, equipamentos e aditivos para alimentos;
- Indústrias de bebidas;
- Empresas de *fast food*;
- Instituições de ensino superior;
- Instituições de pesquisa;
- Escolas técnicas e agrotécnicas;
- Órgãos governamentais;
- Supermercados;
- Frigoríficos;
- Profissional autônomo;
- Empresas armazenadoras de produtos alimentícios;
- Consultoria técnica;
- Setor de *marketing* e vendas técnicas;
- Laboratórios de análise química e microbiológica de alimentos.

7 PERFIL DO EGRESSO

De forma geral, espera-se que esse PPC propicie a formação necessária para que um engenheiro, conforme Art. 3º - Resolução CNE/CES nº 2/2019 (BRASIL, 2019), consiga:

- I. Ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica.
- II. Estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora.
- III. Ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia.
- IV. Adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática.
- V. Considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho.
- VI. Atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável.

O Engenheiro de Alimentos é um profissional capaz de atuar num mercado de trabalho muito complexo e diversificado. Deverá, primeiramente, apresentar uma formação sólida e generalista dos princípios e teorias da Engenharia de Alimentos, principalmente aquelas relacionadas aos fundamentos da engenharia e tecnologia, priorizando a verticalização dos conteúdos. Com vistas ao mercado de trabalho, deverá também possuir conhecimentos específicos nas áreas de gestão, controle de qualidade, segurança dos alimentos, segurança alimentar e nutricional, novas tecnologias, agroindústria e ainda ter a capacidade para relacionar estas áreas na rotina diária.

Além deste aspecto fundamental, o concluinte do Curso, para obter um diferencial no mercado de trabalho deverá possuir o seguinte perfil profissional:

- Escolher e selecionar matérias-primas de origem vegetal e animal, para serem transformadas em produtos finais de alta qualidade com segurança para o consumidor.

- Conhecer as legislações nacionais e internacionais pertinentes à indústria alimentícia, bem como das matérias-primas e dos produtos elaborados.
- Ser capaz de atuar em segmentos da agroindústria em grande escala e familiar sempre objetivando a melhoria contínua, a otimização dos processos e a preservação do meio ambiente.
- Ser capacitado para propor e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação proativa, crítica e criativa e visão sistêmica na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.
- Possuir uma determinação empreendedora que, posta a serviço de qualquer organização, conduza suas decisões sempre a ações subsequentes, produzindo a satisfação total das necessidades dos clientes, através da capacidade de trabalho interdisciplinar, implementando qualidade em todas as etapas do processo produtivo.
- Possuir habilidade científica que lhe dê condições de especializar-se dentro da área com base suficiente para produzir inovações científicas através do uso de técnicas e, desta forma, impulsionar o progresso tecnológico.
- Ser capaz de liderar equipes, resolver conflitos e comunicar-se de forma eficiente com diferentes setores da agroindústria alimentar, conhecendo e sabendo utilizar tecnologias de informação e comunicação.
- Buscar atualizações em áreas relacionadas à atuação profissional, conhecer e saber utilizar bases de dados com informações confiáveis, ter capacidade de aprendizagem autônoma.

8 OFERECIMENTO

8.1 GRAU ACADÊMICO

Bacharelado.

8.2 MODALIDADE

Educação Presencial (EDP).

8.3 TITULAÇÃO

Bacharel em Engenharia de Alimentos.

8.4 LINHAS DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA (ÊNFASES)

Não se aplica.

8.5 REGIME CURRICULAR

Progressão Linear.

8.6 TURNO

Integral (matutino e vespertino).

8.7 PERIODICIDADE

Ingresso Semestral.

8.8 NÚMERO DE VAGAS OFERECIDAS PELO CURSO

Oferta de 80 vagas por ano, sendo 2 entradas semestrais de 40 alunos.

8.9 CARGA HORÁRIA TOTAL

3745 horas.

8.10 PRAZO DE INTEGRALIZAÇÃO

Padrão: 5 anos. **Máximo:** 7,5 anos. **Mínimo:** 5 anos.

No Quadro 1, são apresentados os dados do curso e sua matriz curricular.

Quadro 1. Dados do Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos e matriz curricular.

Ano de início do curso 2009	Situação Legal Reconhecido	Código e-MEC 122308
Grau acadêmico Bacharelado	Endereço: Campus Sete Lagoas – CSL Rod. MG 424, Km 47, Sete Lagoas – MG. 35701-970.	
Turno de oferta Integral	Titulação: Bacharel (a) em Engenharia de Alimentos.	
Modalidade Educação presencial	Ato de Criação/Autorização: Resolução CONSU nº 18, 16/06/2008.	
Periodicidade Semestral	Ato de Reconhecimento vigente: Portaria SERES/MEC nº 111, 04/02/2021.	
Currículo 2023	Vigência da estrutura proposta Semestre letivo subsequente quando da aprovação pelo CONEP (obrigatório aos ingressantes a partir de 2023/1).	
Vagas anuais 80	Vagas por entrada 40	Entradas anuais 2 (1º e 2º semestre)
Prazo de integralização:	Padrão: 10 semestres	Máximo: 15 semestres

No Quadro 2 estão apresentados os dados da composição da estrutura curricular.

Quadro 2. Composição da estrutura curricular do Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos.

	CH em horas	Percentual em relação à CH total do curso
Disciplinas obrigatórias (básicas, profissionalizantes e específicas)	2910	77,7
Optativas	130	3,5
Atividades complementares	100	2,7
Formação em extensão	375	10,0
Estágio supervisionado	200	5,3
Trabalho de conclusão de curso	30	0,8
CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO	3745	100

Quadro 3: Condições de oferta e de cadastro do curso para acompanhamento e controle acadêmico.

Condições de cadastro do curso				
Carga horária total de integralização: 3745 horas				
Prazos para Integralização	Mínimo	5 anos	Média de carga horária semestral recomendada ao discente	417
	Padrão*	5 anos		375
	Máximo	7,5 anos		250
Condições de validação das unidades curriculares cursadas em outros cursos				
Para aproveitamento das unidades curriculares deve ser consultada a resolução do CONEP nº 11, de 25 de maio de 2022, ou modificações que venham a ocorrer, que regulamentem a equivalência entre as unidades curriculares e o aproveitamento de estudos nos cursos de graduação da UFSJ.				
Condições de migração do currículo				
A nova estrutura curricular será adotada para ingressantes a partir do primeiro semestre letivo de 2023 e sua vigência se iniciará no semestre letivo subsequente à aprovação pelo CONEP. Com relação aos veteranos, discentes inscritos no currículo de 2017, terão que cumprir a carga horária do currículo de 2017 ou anterior se for o caso, entretanto, aqueles que não colarem grau após um ano e meio implementação do novo PPC, terão de migrar para o novo PPC, inclusive realizando a carga horária total da Formação em Extensão.				
Foram elaboradas tabelas de equivalências de disciplinas já oferecidas, pertencentes ao PPC 2017, em relação às que constam no novo PPC, caso haja a necessidade de migração entre PPC's. Na Tabela 4 são apresentadas as equivalências para disciplinas obrigatórias e optativas. Com base nas equivalências, os discentes migrarão automaticamente para a matriz curricular 2024, no semestre letivo subsequente à aprovação pelo CONEP				

9 FORMAS DE ACESSO

O ingresso no curso é feito principalmente pelo Sistema de Seleção Unificada (SISU), mantido pelo Ministério da Educação, que utiliza a nota do Exame Nacional do Ensino Médio como critério de classificação, respeitando também a regulamentação do Regimento Geral da UFSJ. Vagas remanescentes serão preenchidas por meio de processos seletivos conduzidos pela COPEVE/UFSJ nas seguintes categorias: I – transferências internas entre cursos afins; II – transferências de alunos provenientes dos mesmos cursos de graduação ou de cursos de graduação afins mantidos por estabelecimentos de ensino superior nacionais ou estrangeiros,

autorizados ou reconhecidos, feitas as necessárias adaptações curriculares em cada caso, de acordo com a legislação e normas vigentes e o disposto no Regimento Geral da UFSJ; III – portadores de diploma de graduação. A UFSJ admite a mobilidade estudantil, com o cumprimento de unidades curriculares e realização de atividades complementares para integralização de cursos, de seus discentes, na forma da lei e de acordo com regulamentação sobre mobilidade estudantil e celebração de convênios.

10 ATIVIDADES DO CURSO

10.1 ATIVIDADES COMPLEMENTARES

As Atividades Complementares são atividades acadêmico-científico-culturais que têm como objetivo enriquecer o processo formativo do estudante, por meio da diversificação das experiências, dentro e fora do ambiente universitário. Elas complementam o processo de aprendizagem e aquisição do conhecimento, permitem a integração do Ensino com a Pesquisa e a Extensão e dão ao estudante em formação uma visão mais ampla e realista do futuro exercício profissional.

Estas atividades constituem-se parte integrante do currículo, portanto, obrigatórias e devem ser desenvolvidas pelos estudantes, contabilizadas a partir do primeiro semestre da graduação e validadas mediante pedido comprovado do estudante à Coordenação do Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos, conforme especificações encontradas no Regulamento de Atividades Complementares do Curso.

As atividades complementares consistem em práticas de ensino, pesquisa e extensão. Deverá ser apresentada pelo (a) discente a comprovação mínima de 100 horas de atividades complementares, em pelo menos três atividades distintas, segundo consta no Quadro 4.

Outras atividades não descritas anteriormente, e apresentadas pelos alunos, poderão ser submetidas à avaliação pela Coordenação/Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos para possível contabilização da carga horária nas atividades complementares.

Quadro 4. Contabilização da carga horária de atividades complementares.

ATIVIDADE	CARGA HORÁRIA (H)	COMPROVAÇÃO
Iniciação Científica	45h/semestre	Certificado da PROPE ou Orientador (aluno voluntário)
Monitoria remunerada e voluntária/Tutoria, para cada 20 horas semanais	20h/monitoria	Certificado da Coordenação de Curso
Monitoria remunerada e voluntária/Tutoria, para cada 12 horas semanais	12h/monitoria	Certificado da Coordenação de Curso
Resumo simples em congresso	2,5h	Certificado de participação e cópia do resumo
Resumo expandido ou trabalho completo em congresso	5h	Certificado de apresentação e cópia do trabalho
Artigo publicado em revista científica com classificação Qualis/Capítulo de livro com ISBN	30h	Cópia do artigo/capítulo publicado ou carta de aceite
Artigo publicado em revista e jornal sem classificação Qualis/Capítulo de livro sem ISBN	10h	Cópia do artigo/capítulo publicado ou carta de aceite
Participação em congresso, simpósios e seminários	Equivalente até 5h cada	Certificado de participação
Estágio não obrigatório	2,5 horas/ 1h	Declaração ou certificado
Atividade cultural e/ou social, participação na Atlética Tiuzada	2,5 horas / 1h	Declaração ou certificado
Mini-curso, palestra ou <i>workshop</i> com até 8h	4h por evento	Certificado
Curso extra-curricular, mais de 10h (limitado a 3 cursos)	5h cada	Certificado
Membro de Comissão Organizadora de Evento Científico (limitado a 3 eventos)	5h	Certificado
Membro de Colegiados e Conselhos Universitários	20h/semestre	Declaração
Participação de Empresa Júnior	5 horas por semestre	Declaração ou certificado
Curso de língua estrangeira	1 hora / 1h	Declaração, certificado ou diploma da instituição fornecedora do curso
Grupo de estudo	1 hora / 1h	Declaração da coordenação de curso (assinada pela coordenação do curso e do grupo de estudo)
Patente, registro de <i>software</i>	30h	Documento comprobatório

10.2 FORMAÇÃO EM EXTENSÃO

Com a inserção da *Formação em Extensão*, é importante observar que as atividades extensionistas que se enquadram nesta modalidade, e que serão contabilizadas no campo descrito, não poderão ser validadas novamente como atividades complementares. As atividades extensionistas poderão ser contabilizadas, se realizadas, a partir do 2º período de curso e deverão ser submetidas à avaliação da Coordenação/Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos, para possível contabilização da carga horária referente à Formação em Extensão, através de IN da Extensão que constará no sítio do CEALI (www.ufsj.edu.br/ceali).

10.3 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)

A unidade curricular Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) será oferecida como atividade de forma estendida aos discentes no 9º período. A matrícula e a defesa do TCC deverão ocorrer no mesmo período. As normas e diretrizes do TCC do Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos se encontram disponíveis no site do curso em www.ufsj.edu.br/ceali e deverão ser consultadas antes da matrícula na disciplina. O TCC é requisito obrigatório para a integralização no Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos da UFSJ.

10.4 INTERNACIONALIZAÇÃO DO CURSO

Reconhecendo a importância da cooperação internacional no contexto educacional, econômico, cultural, social e político, a UFSJ elegeu a internacionalização como uma das áreas de enfoque de seu Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI. Com o intuito de cumprir com o Objetivo 63 do Eixo Estrutural que se refere à Internacionalização dos cursos de Graduação e dos Programas de Pós-Graduação e Extensão da UFSJ, o presente PPC propõe a oferta de uma Unidade Curricular (UC) denominada “Tópicos em Internacionalização”, com carga horária de 30 horas. Esta UC objetiva promover a internacionalização dos currículos discentes para além do aproveitamento de disciplinas cursadas no exterior, mas buscando uma solução inovadora e proativa de promoção da internacionalização curricular operando na própria instituição através de três eixos básicos: oferta de UC com conteúdo de interesse internacional; oferta de UC preferencialmente em língua

estrangeira e oferta de UC por professores estrangeiros ou na modalidade COIL (*Collaborative Online International Learning*), na qual professores da instituição, juntamente com colaboradores estrangeiros oferecem cursos em uma mesma sala de aula presencial ou virtual para alunos de ambos os países.

As características principais desta UC são: ela poderá ser cursada no próprio curso ou em outro da instituição, uma vez que os demais cursos também a oferecem; ela poderá ser ministrada por um professor da UFSJ, ou um colaborador nacional ou internacional, ou na modalidade COIL; ela poderá ser oferecida com apoio das tecnologias; ela poderá ser ofertada a alunos de outros cursos da UFSJ e a alunos estrangeiros; ela terá conteúdo de interesse internacional.

A oferta desta unidade curricular contribui não apenas para a internacionalização curricular dos discentes deste curso, mas concorre ainda para: o processo de internacionalização em casa; a promoção da interdisciplinaridade; a promoção de interações multiculturais e multilíngues; a indução ao contato do discente com conhecimento transdisciplinar e de caráter inovador; a flexibilidade curricular; a familiarização com as novas tecnologias e acessibilidade digital; o desenvolvimento dos *soft skills* do graduando, o fomento da reflexão sobre responsabilidade social; a disseminação da cultura nacional e para a interlocução entre cursos e entre instituições.

11 MATRIZ CURRICULAR

A estrutura curricular para o Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos da UFSJ está organizada segundo as determinações do Conselho Nacional de Educação, conforme as Resoluções CNE/CES nº 02 de 24 de abril de 2019 (BRASIL, 2019) e CNE/CES nº 01 de 26 de março de 2021 (BRASIL 2021), e atendendo às normas da Resolução CONEP nº 034/2021 (UFSJ, 2021).

O núcleo de conteúdos básicos é composto pelos campos de saber que fornecem o embasamento necessário para que o futuro profissional possa desenvolver seu aprendizado. O núcleo de conteúdos profissionalizantes é composto por campos de saber destinados à caracterização de identidade do profissional. O núcleo de conteúdo específicos se constitui em extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdos profissionalizantes, bem como de outros conteúdos destinados a contribuir para o aperfeiçoamento da habilitação profissional do egresso.

11.1 NÚCLEO DE CONHECIMENTOS BÁSICOS

O objetivo é oferecer ao estudante o conhecimento básico necessário, através de atividades teórico-práticas, para introduzi-lo no desenvolvimento de competências analíticas, no conhecimento de metodologia de estudo e pesquisa e na compreensão do trabalho interdisciplinar como ferramenta para uma aprendizagem mais segura e eficaz.

Na UFSJ, esse núcleo é concentrado, em sua maioria, até o quarto período e correspondem às disciplinas:

- Metodologia Científica e Tecnológica: Metodologia da Pesquisa Científica;
 - Comunicação e Expressão: Língua Brasileira de Sinais LIBRAS;
 - Informática: Modelagem de Sistemas Agroalimentares;
 - Expressão Gráfica: Desenho Técnico Digital;
 - Matemática: Cálculo I, Cálculo II, Cálculo III, Geometria Analítica e Álgebra Linear, Fundamentos de Balanço de Massa e Energia, Estatística Básica e Estatística Experimental;
 - Física: Física I, Física II, Física III;
 - Fenômenos de Transporte: Mecânica dos Fluidos, Transferência de Calor e Massa;
 - Eletricidade Aplicada: Eletrotécnica;
 - Química: Química Geral e Química Geral Experimental, Química de Alimentos; Bioquímica Geral;
 - Ciência e Tecnologia dos Materiais: Ciência e Tecnologia de Materiais;
 - Administração: Princípios de Administração;
 - Economia: Princípios de Economia;
 - Ciências do Ambiente: Citologia;
- Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania: Introdução à Engenharia de Alimentos, Tópicos em Internacionalização.

11.2 NÚCLEO DE CONHECIMENTOS PROFISSIONALIZANTES

Este núcleo é composto de disciplinas que visam oferecer ao aluno a oportunidade de ter contato com o conteúdo profissional. O aluno realizará exercícios

de compreensão, interpretação e resolução de casos concretos em ordem crescente de complexidade.

As disciplinas deste núcleo oferecidas pelo Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos são:

- Algoritmos e Estruturas de Dados: Algoritmos e Programação de Computadores;
- Bioquímica: Bioquímica de Alimentos;
- Físico-química: Físico-Química e Físico-Química Experimental;
- Instrumentação: Instrumentação e Controle;
- Microbiologia: Microbiologia Geral, Microbiologia de Alimentos;
- Operações Unitárias: Operações Unitárias I, Operações Unitárias II, Operações Unitárias III;
- Processos Químicos e Bioquímicos: Engenharia Bioquímica;
- Qualidade: Gestão da Qualidade na Indústria de Alimentos;
- Química Analítica: Química Analítica, Química Analítica Experimental;
- Química Orgânica: Química Orgânica, Química Orgânica Experimental;
- Termodinâmica Aplicada: Termodinâmica.

11.3 NÚCLEO DE CONTEÚDOS ESPECÍFICOS

Constitui-se em conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais necessários para o desenvolvimento das competências e habilidades previstas. É a extensão e aprofundamento dos conteúdos profissionalizantes e de conteúdos relacionados com a Engenharia de Alimentos. Inclui as disciplinas:

- Princípios de Conservação de Alimentos;
- Análise Sensorial de Alimentos;
- Nutrição e Qualidade Nutricional de Alimentos;
- Embalagens de Alimentos;
- Trabalho de Conclusão de Curso;
- Projetos Agroindustriais;
- Tecnologia de Leite e Derivados;
- Tecnologia de Carnes e Derivados;
- Tecnologia de Frutas e Hortaliças;

- Ciência e Tecnologia de Cereais, Raízes e Tubérculos Amiláceos;
- Desenvolvimento de Novos Produtos;
- Tecnologia de Pescados, Mel e Ovos;
- Tecnologia de Bebidas;
- Tecnologia de Massas e Panificação;
- Tecnologia de Óleos e Gorduras;
- Produtos Lácteos Fermentados;
- Microscopia de Alimentos;
- Alimentos Funcionais;
- Tecnologia de Açúcar, Café e Cacau;
- Toxicologia de Alimentos;
- Armazenamento e Secagem de Grãos;
- Introdução à Tecnologia de Biocombustíveis
- Higiene na Indústria de Alimentos;
- Análise de Alimentos;
- Tratamento de Resíduos da Indústria de Alimentos;
- Matérias-primas Agropecuárias;
- Instalações Industriais.

11.4 DISTRIBUIÇÃO DAS UNIDADES CURRICULARES

O fluxograma proposto para o Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos (Quadro 4) determina prazo padrão de integralização de 5 anos, distribuídos em 10 semestres letivos, com carga horária total de 3745 horas, assim distribuídas:

- **Disciplinas Obrigatórias:** 2910 horas.
- **Disciplinas Optativas:** 130 horas.
- **Trabalho de Conclusão de Curso:** 30 horas.
- **Estágio Obrigatório:** 200 horas.
- **Atividades Complementares:** 100 horas.
- **Formação em Extensão:** 375 horas.

11.4.1 ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Segundo o Art. 6º da Resolução nº 02 do CNE/CES, de 24/04/2019 (BRASIL, 2019), deverão também ser estimuladas atividades complementares que se alinhem ao perfil do egresso e às competências, tais como trabalhos de iniciação científica, projetos multidisciplinares, visitas técnicas, trabalhos em equipe, desenvolvimento de protótipos, monitorias, grupos de estudo, participação em empresas juniores e outras atividades empreendedoras. Neste sentido, este PPC recomenda carga horária mínima de 100 (cem) horas para estas atividades.

11.4.2 ESTÁGIO OBRIGATÓRIO

O Art. 6º da Resolução nº 02 do CNE/CES, de 24/04/2019 (BRASIL, 2019), estabelece o Estágio Curricular Supervisionado como componente curricular obrigatório. A formação do engenheiro inclui como etapa integrante da graduação a realização de estágios curriculares obrigatórios sob supervisão direta da instituição de ensino, através de relatórios técnicos e acompanhamento individualizado durante o período de realização da atividade. A carga horária mínima do estágio curricular obrigatório, segundo a resolução acima, deverá atingir 160 (cento e sessenta) horas. Neste sentido, a reforma deste PPC contempla esta exigência ao propor carga mínima de 200 (duzentas) horas de estágio obrigatório.

11.4.3 FORMAÇÃO EM EXTENSÃO

A extensão universitária possibilita a democratização do saber científico e cultural, bem como a universidade cumprir sua missão de transformar a sociedade. A UFSJ, como instituição integrante do Fórum de Pró-reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileira (2012), comprometeu-se a cumprir as cinco diretrizes que devem orientar a formulação e implementação das ações de extensão que são os chamados 5 “is”: 1) Interação dialógica, 2) Interdisciplinaridade e interprofissionalidade, 3) Indissociabilidade entre ensino-pesquisa-extensão, 4) Impacto na formação do estudante e 5) Impacto e transformação social.

A Resolução nº 7 do CNE/CES, de 18 de dezembro de 2018 (BRASIL, 2018), em seu art. 4º, estabelece que as atividades de extensão devem compor, no mínimo, 10% do total da carga horária curricular estudantil do curso.

Na Formação em Extensão, a contabilização das horas seguirá a Instrução Normativa para a Extensão e serão avaliadas pelo colegiado de curso para que possam se enquadrar como extensionistas. Na página do curso (www.ufsj.edu.br/ceali) os assuntos referentes à Formação em Extensão estarão disponíveis e deverão sempre ser consultados. Atividades Complementares, estágios obrigatórios e não obrigatórios e outras unidades curriculares não serão considerados como Formação em Extensão.

No 1º período do curso, o aluno terá na disciplina Introdução à Engenharia de Alimentos os conceitos e ações envolvidas na extensão segundo as normas e diretrizes da Resolução nº 08, de 07 de abril de 2021/CONEP/UFSJ (UFSJ, 2021), devendo ser ajustada a outras normativas que venham a complementá-la ou substituí-la. Os discentes com ingresso na UFSJ a partir de 2023/1 deverão, obrigatoriamente, cumprir 10% da carga horária total do curso em atividades de formação em extensão.

As atividades extensionistas poderão ser realizadas em outra instituição. Nestes casos, o Colegiado do Curso precisará aprovar um Plano de Trabalho do estudante anteriormente e, ao final das atividades, validar a participação do discente e a respectiva carga horária cumprida fora da UFSJ, mediante a entrega de documentos comprobatórios. Caberá ao Colegiado do Curso definir, por meio de instrução normativa, o regimento para a Formação em Extensão, para acompanhamento e deliberação dos casos internos relacionados a esta unidade curricular.

Quadro 5: Matriz da organização curricular do Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos.

Unidade Curricular		Carga Horária (horas)			
		Obrigatória	Optativa	Eletiva	Total
Conteúdo de natureza científico-cultural	Comum no curso	2910	–	–	2910
	Específico no grau acadêmico	–	130	–	130
Atividades complementares		100	–	–	100
Estágio obrigatório		200	–	–	200
Trabalho de Conclusão de Curso		30	–	–	30
Formação em Extensão		375	–	–	375
Carga horária total para Integralização		3745			
Obs.: Especificar particularidades na organização curricular com implicações no cadastro da estrutura curricular no SIGAA					

12 ESTRUTURA CURRICULAR

A matriz curricular do Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos da UFSJ abrange as unidades curriculares exigidas para as formações básica, específica e complementar do estudante. Na Tabela 1 estão relacionadas todas as unidades curriculares obrigatórias do Curso, separadas por período, bem como as suas respectivas cargas horárias teórica e prática, pré-requisitos e correquisitos. Ressalta-se que as unidades curriculares obrigatórias são aquelas direcionadas à formação geral, apresentando tópicos clássicos das áreas de conhecimento e assuntos relativos aos últimos avanços científicos e tecnológicos.

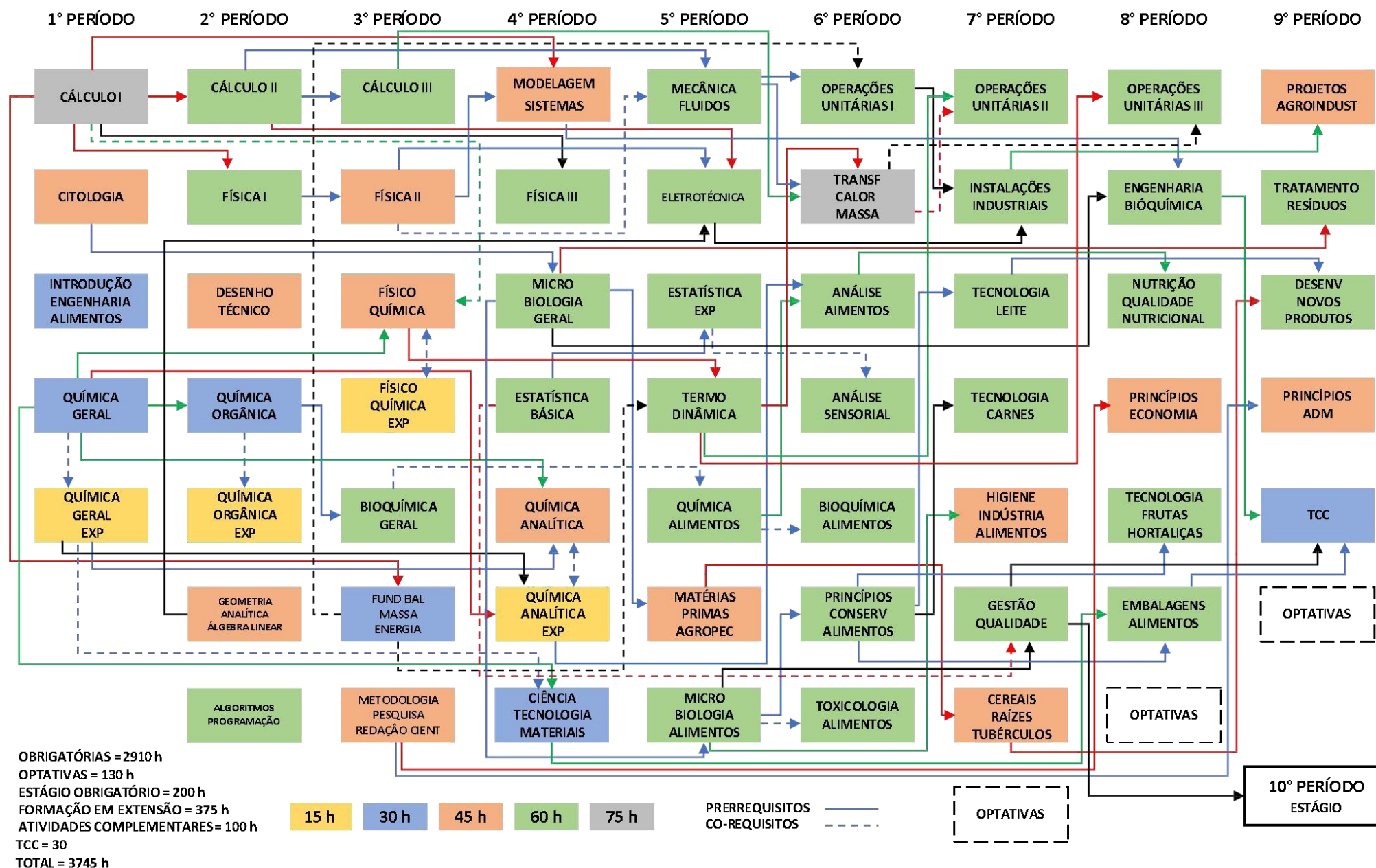
Seguindo a Resolução nº 01 de 17 de junho de 2004, do Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno (CNE/CP) (BRASIL, 2004), a educação das relações étnico-raciais e o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana são abordados na disciplina Introdução à Engenharia de Alimentos, e em outras atividades curriculares do curso como Sociologia e Extensão Rural, Formação em Extensão e Projetos de Pesquisa. Com relação à educação em direitos humanos, conforme CNE/CP nº 01/2012 (BRASIL, 2012a), a temática está incluída nos regimentos da UFSJ e no Planos de Desenvolvimento Institucional (PDI) abordadas na disciplina Introdução a Engenharia de Alimentos. No curso da Engenharia de Alimentos o tema também é tratado de forma transversal e interdisciplinar, por meio de tópicos relacionados nas unidades curriculares, Projetos de Extensão e em Projetos de Pesquisa.

Em concordância com a Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999 (BRASIL, 1999) e a CNE/CP nº 02/2012 (BRASIL, 2012b) os tópicos relacionados à educação e ética ambiental são desenvolvidos de maneira integrada e contínua em diversas unidades curriculares do Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos (Desenvolvimento de Novos Produtos, Embalagens de Alimentos, Gestão da Qualidade na Indústria de Alimentos, Higiene na Indústria de Alimentos, Introdução à Tecnologia de Biocombustíveis, Matérias-Primas Agropecuárias, Princípios de Conservação de Alimentos, Tratamento de Resíduos da Indústria de Alimentos). Estes conteúdos também são trabalhados nos projetos de pesquisa e extensão. De acordo com a Lei Federal nº 13.425, de 30 de março de 2017 (BRASIL, 2017) o conteúdo relativo à prevenção e ao combate a incêndio e a desastres está incluído na unidade curricular Instalações Industriais do Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos.

A UFSJ atua ainda, incentivando e contribuindo para a formação complementar dos docentes nestas temáticas, com o propósito de atender adequadamente ao cumprimento das legislações vigentes.

De acordo com o Decreto Federal nº 5.626/2005, (BRASIL, 2005) a disciplina de Libras é ofertada de forma optativa para o Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos. Este oferecimento considera a flexibilidade, a interdisciplinaridade e a acessibilidade metodológica como mecanismos de articulação entre os componentes curriculares na formação do egresso.

Quadro 6. Fluxograma das matérias do Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos da UFSJ – CSL.



12.1 UNIDADES CURRICULARES OBRIGATÓRIAS

Período de oferta	Unidade Curricular	Tipologia	Unidade Acadêmica responsável pela UC	Carga Horária		Unidade Curricular	Pré-requisito	Correquisito
				Teórica	Prática			
1º	Cálculo I	Disciplina	DECEB	75	0			
	Citologia	Disciplina	DECEB	30	15			
	Introdução à Engenharia de Alimentos	Disciplina	DEALI	30	0			
	Química Geral	Disciplina	DECEB	30	0			
	Química Geral Experimental	Disciplina	DECEB	0	15	Química Geral		X
2º	Algoritmos e Programação de Computadores	Disciplina	DCIAG	30	30			
	Cálculo II	Disciplina	DECEB	60	0	Cálculo I	X	
	Desenho Técnico Digital	Disciplina	DCIAG	30	15			
	Física I	Disciplina	DECEB	60	0	Cálculo I	X	
	Geometria Analítica e Álgebra Linear	Disciplina	DECEB	45	0			
	Química Orgânica	Disciplina	DECEB	30	0	Química Geral	X	
	Química Orgânica Experimental	Disciplina	DECEB	0	15	Química Orgânica		X
3º	Bioquímica Geral	Disciplina	DECEB	45	15	Química Orgânica	X	
	Cálculo III	Disciplina	DECEB	60	0	Cálculo I, Cálculo II	X	
	Física II	Disciplina	DECEB	30	15	Física I	X	
	Físico-Química	Disciplina	DECEB	45	0	Química Geral	X	
						Físico-Química Experimental, Cálculo I		X
	Físico-Química Experimental	Disciplina	DECEB	0	15	Físico-Química		X

	Fundamentos de Balanço de Massa e Energia	Disciplina	DEALI	30	0	Cálculo I		X
	Metodologia da Pesquisa e Redação Científica	Disciplina	DECEB	30	15			
4º	Ciência e Tecnologia de Materiais	Disciplina	DEALI	30	0	Química Geral	X	
						Química Geral Experimental		X
	Estatística Básica	Disciplina	DECEB	60	0			
	Física III	Disciplina	DECEB	45	15	Cálculo I	X	
	Microbiologia Geral	Disciplina	DECEB	45	15	Citologia	X	
	Modelagem de Sistemas Agroalimentares	Disciplina	DCIAG	30	15	Cálculo I, Física II	X	
	Química Analítica	Disciplina	DECEB	45	0	Química Geral, Química Geral Experimental	X	
						Química Analítica Experimental		X
	Química Analítica Experimental	Disciplina	DECEB	0	15	Química Geral, Química Geral Experimental	X	
						Química Analítica		X
5º	Eletrotécnica	Disciplina	DEALI	45	15	Física II, Cálculo II, Geometria Analítica e Álgebra Linear	X	
	Estatística Experimental	Disciplina	DECEB	60	0	Estatística Básica	X	
	Matérias-primas Agropecuárias	Disciplina	DEALI	45	0	Microbiologia Geral	X	

	Mecânica de Fluidos	Disciplina	DEALI	45	15	Cálculo II	X	
						Física II		X
	Microbiologia de Alimentos	Disciplina	DEALI	30	30	Microbiologia Geral	X	
	Termodinâmica	Disciplina	DEALI	45	15	Físico-Química	X	
						Fundamentos de Balanço de Massa e Energia		X
	Química de Alimentos	Disciplina	DEALI	30	30	Bioquímica Geral		X
6º	Análise de Alimentos	Disciplina	DEALI	30	30	Química de Alimentos, Química Analítica Experimental	X	
	Análise Sensorial de Alimentos	Disciplina	DEALI	45	15	Estatística Experimental		X
	Bioquímica de Alimentos	Disciplina	DEALI	30	30	Química de Alimentos		X
	Operações Unitárias I	Disciplina	DEALI	45	15	Mecânica dos Fluidos	X	
						Fundamentos de Balanço de Massa e Energia		X
	Princípios de Conservação de Alimentos	Disciplina	DEALI	30	30	Microbiologia de Alimentos	X	
	Toxicologia de Alimentos	Disciplina	DEALI	60	0	Microbiologia de Alimentos		X
	Transferência de Calor e Massa	Disciplina	DEALI	60	15	Cálculo III; Mecânica dos Fluidos, Termodinâmica	X	
7º	Ciência e Tecnologia de Cereais, Raízes e Tubérculos Amiláceos	Disciplina	DEALI	30	15	Matérias-Primas Agropecuárias	X	
	Higiene na Indústria de Alimentos	Disciplina	DEALI	30	15	Microbiologia de Alimentos	X	

	Instalações Industriais	Disciplina	DEALI	45	15	Operações Unitárias I, Eletrotécnica	X	
	Gestão da Qualidade na Indústria de Alimentos	Disciplina	DEALI	60	0	Microbiologia de Alimentos	X	
						Estatística Básica		X
	Operações Unitárias II	Disciplina	DEALI	45	15	Transferência de Calor e Massa		X
						Termodinâmica	X	
	Tecnologia de Carnes e Derivados	Disciplina	DEALI	30	30	Princípios de Conservação de Alimentos	X	
	Tecnologia de Leite e Derivados	Disciplina	DEALI	30	30	Princípios de Conservação de Alimentos	X	
	Optativa*	Disciplina	DEALI	Vide Tabela 2	Vide Tabela 2	Vide Tabela 2		
8º	Embalagens de Alimentos	Disciplina	DEALI	45	15	Princípios de Conservação de Alimentos, Ciência e Tecnologia de Materiais	X	
	Engenharia Bioquímica	Disciplina	DEALI	45	15	Microbiologia Geral, Modelagem de Sistemas Agroalimentares	X	
	Nutrição e Qualidade Nutricional dos Alimentos	Disciplina	DEALI	60	0	Análises de Alimentos	X	
	Operações Unitárias III	Disciplina	DEALI	45	15	Transferência de Calor e Massa		X
						Termodinâmica	X	

	Princípios de Economia	Disciplina	DCIAG	45	0	Metodologia da Pesquisa Redação Científica	X	
	Tecnologia de Frutas e Hortaliças	Disciplina	DEALI	30	30	Princípios de Conservação de Alimentos	X	
	Optativa*	Disciplina	DEALI	Vide Tabela 2	Vide Tabela 2	Vide Tabela 2	X	
9º	Desenvolvimento de Novos Produtos	Disciplina	DEALI	30	30	Tecnologia de Leite e Derivados; Ciência e Tecnologia de Cereais, Raízes e Tubérculos Amiláceos	X	
	Princípios de Administração	Disciplina	DCIAG	45	0	Metodologia da Pesquisa e Redação Científica	X	
	Projetos Agroindustriais	Disciplina	DEALI	45	0	Instalações Industriais	X	
	Tratamento de Resíduos da Indústrias de Alimentos	Disciplina	DEALI	45	15	Microbiologia Geral	X	
	Trabalho de Conclusão de Curso	Trabalho Acadêmico	DEALI	30	0	Gestão da Qualidade na Indústria de Alimentos, Engenharia Bioquímica, Embalagens de Alimentos	X	
	Optativa*	Disciplina	DEALI	Vide Tabela 2	Vide Tabela 2	Vide Tabela 2		
10º	Estágio Obrigatório**	Estágio	DEALI	0	200 horas	Gestão da Qualidade na Indústria de Alimentos	X	
	Formação em Extensão***	Atividades Extensionist	DEALI	Vide Quad	Vide Quad	Vide Quadro 3		

		as		ro 3	ro 3			
	Atividades complementar es****	Atividades complement ares	DEALI	Vide Quad ro 4	Vide Quad ro 4	Vide Quadro 4		

Tabela 1. Unidades Curriculares Obrigatórias do curso de Graduação em Engenharia de Alimentos.

Informações: *Optativas no item 12.2, **Estágio curricular no item 11.4.2 e Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) no item 10.3, ***Formação em Extensão no item 10.2 e 11.4.3,**** Atividades complementares no item 10.1.

12.2 UNIDADES CURRICULARES OPTATIVAS

Para a integralização do curso, o aluno deverá cursar as unidades curriculares optativas disponíveis na grade curricular do Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos da UFSJ de forma distribuída ao longo de sua formação. Dentro das opções de disciplinas optativas, o aluno, de acordo com a sua aptidão, poderá escolher quaisquer disciplinas, de modo a totalizar uma carga mínima de 130h. Para se iniciar as disciplinas optativas, o aluno deverá ter cursado os respectivos pré-requisitos e/ou correquisitos de cada unidade a ser cursada.

Outras disciplinas optativas poderão ser cursadas, desde que previamente aprovadas pelo colegiado do Curso. Tais disciplinas poderão, por exemplo, ser aquelas cursadas no âmbito do Programa ANDIFES de Mobilidade Acadêmica que permite que alunos de Instituições Federais de Ensino Superior (IF) possam cursá-las em outra IF.

Tabela 2 - Unidades Curriculares Optativas do Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos.

Período de oferta	Unidade Curricular	Tipologia	Unidade Acadêmica responsável pela UC	Carga Horária (h)		Unidade Curricular	Pré-requisito	Correquisito
				Teórica	Prática			
A partir do 7º período	Alimentos Funcionais	Disciplina	DEALI	45	15	Química de Alimentos, Microbiologia de Alimentos	X	
A partir do 7º período	Armazenamento e Secagem de Grãos	Disciplina	DCIAG	30	15	Física II	X	
A partir do 7º período	Introdução à Tecnologia de Biocombustíveis	Disciplina	DEALI	30	15	Química Geral	X	
A partir do 7º período	Instrumentação e Controle	Disciplina	DEALI	45	15	Eletrotécnica, Modelagem de Sistemas Agroalimentares	X	
A partir do 7º período	Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS	Disciplina		30	0			
A partir do 7º período	Microscopia de Alimentos	Disciplina	DEALI	15	15	Matérias-Primas Agropecuárias	X	
A partir do 7º período	Produtos Lácteos Fermentados	Disciplina	DEALI	30	0	Microbiologia de Alimentos	X	
A partir do 7º período	Processo de Separação com Membranas	Disciplina	DEALI	30	0	Transferência de Calor e Massa	X	
A partir do 7º período	Sociologia e Extensão Rural	Disciplina	DCIAG	30	15	Metodologia da Pesquisa e Redação Científica	x	
A partir do 7º período	Tecnologia de Açúcar, Café e Cacau	Disciplina	DEALI	30	30	Princípios de Conservação de Alimentos	X	
A partir do 7º período	Tecnologia de Bebidas	Disciplina	DEALI	30	30	Microbiologia de Alimentos	X	

A partir do 7º período	Tecnologia de Massas e Panificação	Disciplina	DEALI	30	15	Ciência e Tecnologia de Cereais, Raízes e Tubérculos Amiláceos		X
A partir do 7º período	Tecnologia de Óleos e Gorduras	Disciplina	DEALI	30	30	Química de Alimentos	X	
A partir do 7º período	Tecnologia de Pescados, Mel e Ovos	Disciplina	DEALI	30	15	Princípios de Conservação de Alimentos	X	
A partir do 7º período	Tópicos em Internacionalização	Disciplina	DEALI	30	0			

13 EMENTÁRIO

13.1 UNIDADES CURRICULARES OBRIGATÓRIAS

1º PERÍODO (195h)

Disciplinas

- Cálculo I
- Citologia
- Introdução à Engenharia de Alimentos
- Química Geral
- Química Geral Experimental

2º Período (315h)

Disciplinas

- Algoritmos e Programação de Computadores
- Cálculo II
- Desenho Técnico Digital
- Física I
- Geometria Analítica e Álgebra Linear
- Química Orgânica
- Química Orgânica Experimental

3º Período (300h)

Disciplinas

- Bioquímica Geral
- Cálculo III
- Física II
- Físico-Química
- Físico-Química Experimental
- Fundamentos de Balanço de Massa e Energia
- Metodologia da Pesquisa e Redação Científica

4º Período (375h)

Disciplinas

- Ciência e Tecnologia de Materiais

- Estatística Básica
- Física III
- Microbiologia Geral
- Modelagem de Sistemas Agroalimentares
- Termodinâmica
- Química Analítica
- Química Analítica Experimental

5º Período (345h)

Disciplinas

- Eletrotécnica
- Estatística Experimental
- Matérias-Primas Agropecuárias
- Mecânica dos Fluidos
- Microbiologia de Alimentos
- Química de Alimentos

6º Período (435h)

Disciplinas

- Análise de Alimentos
- Análise Sensorial de Alimentos
- Bioquímica de Alimentos
- Operações Unitárias I
- Princípios de Conservação dos Alimentos
- Toxicologia de Alimentos
- Transferência de Calor e Massa

7º Período (390h)

Disciplinas

- Ciência e Tecnologia de Cereais, Raízes e Tubérculos Amiláceos
- Higiene na Indústria de Alimentos
- Instalações Industriais
- Gestão da Qualidade na Indústria de Alimentos

- Operações Unitárias II
- Tecnologia de Carnes e Derivados
- Transferência de Leites e Derivados

8º Período (345h)

Disciplinas

- Embalagens de Alimentos
- Engenharia Bioquímica
- Nutrição e Qualidade Nutricional dos Alimentos
- Operações Unitárias III
- Princípios de Economia
- Tecnologia de Frutas e Hortaliças

9º Período (210h)

Disciplinas

- Princípios de Administração
- Desenvolvimento de Novos Produtos
- Projetos Agroindustriais
- Tratamento de Resíduos da Indústria de Alimentos


Universidade Federal
de São João del-Rei

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ
Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN -
COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS

CURSO: Engenharia de Alimentos
Grau Acadêmico: Bacharel

Turno: Integral

Currículo: 2024

Unidade Curricular: Cálculo I

Natureza: Obrigatória

Unidade Acadêmica: DECEB

Período: 1º

Carga Horária Total: 75h

Teórica: 75h

Prática: 0h

Pré-requisito: Não há

Correquisito: Não há

EMENTA

Funções de uma variável real: definição, exemplos e propriedades. Limite e continuidade. Derivada e aplicações. Integral e aplicações.

OBJETIVOS

Ao final da disciplina o discente deverá ser capaz de:

- Aplicar e validar modelos matemáticos no desenvolvimento de processos, produtos e equipamentos.
- Demonstrar capacidade de dedução, raciocínio lógico, visão espacial e promover abstrações.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. **Cálculo**. v. 1. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

FLEMMING, D.M.; GONÇALVES, M.B. **Cálculo A**: funções, limite, derivação e integração. 6. ed. rev. ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

STEWART, J. **Cálculo**. São Paulo: Cengage Learning, 2010. v. 1.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GOLDSTEIN, L. J.; LAY, D. C.; SCHNEIDER, D. I. **Cálculo e suas aplicações**. 1. ed. São Paulo: Hemus, 2007. v. 1.

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v. 1.

KAPLAN, W. **Cálculo avançado**. São Paulo: Blucher, 1972. v. 1. E-book.

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v. 1.

SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987. v.

 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN - COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS		
CURSO: Engenharia de Alimentos			
Grau Acadêmico: Bacharel		Turno: Integral	Currículo: 2024
Unidade Curricular: Citologia			
Natureza: Obrigatória	Unidade Acadêmica: DECEB		Período: 1º
Carga Horária Total: 45h		Teórica: 30h	Prática: 15h
Pré-requisito: Não há		Correquisito: Não há	
EMENTA			
Metodologias utilizadas no estudo das células. Teoria celular e origem da vida. Estrutura e funcionamento dos sistemas subcelulares e celulares, incluindo: organização e função no nível supramolecular. Função de cada estrutura/organela comparação entre células de organismos procariotos e eucariotos: material genético/núcleo, membrana plasmática, sistema de endomembranas (ribossomos, retículo endoplasmático rugoso e liso, aparelho de Golgi, lisossomos), citosqueleto, relação com o meio extracelular (matriz extracelular e parede celular), processos de geração de energia (mitocôndria/cloroplasto/peroxissomo). Comunicação, sinalização e transporte celulares. Ciclo e divisão celular de células somáticas e germinativas.			
OBJETIVOS			
Esta disciplina tem como objetivo proporcionar aos alunos conhecimentos sobre sistemas celulares, de maneira individualizada ou constituindo organismos, abordando interações existentes tanto na forma de substâncias celulares, quanto a sua constituição, metabolismo e fisiologia, na constituição e função das membranas e organelas, nas ações celulares e nos ecossistemas. Os objetivos específicos abrangem: 1) conceituar organismos eucariotos e procariotos, bem como, unicelulares e pluricelulares; 2) caracterizar as membranas celulares e correlacionar composição, estrutura e função; 3) compreender a síntese de macromoléculas como um processo relacionado ao sistema de endomembranas e a interdependência entre as organelas; 4) identificar os componentes estruturais celulares em interação com o meio extracelular em organismos pluricelulares; 5) explicar os processos básicos de geração de energia e compará-los no nível de organelas entre células vegetais e animais; 6) compreender que os processos celulares de sobrevivência são processos dinâmicos de sistemas biológicos; 7) classificar os principais tipos de via de sinalização celular e compreender a importância da comunicação celular para os processos de sobrevivência, proliferação, diferenciação e morte celulares; 8) caracterizar as fases do ciclo celular de acordo com a integridade das organelas e a atividade celular apresentada; 9) identificar e caracterizar as fases dos processos de divisão mitótica e meiótica; 10) compreender que os sistemas celulares são sistemas abertos de			

comunicação com o meio extracelular; 11) desenvolver o conhecimento crítico e científico sobre biotecnologia a partir do conhecimento de estrutura celular, processos e funções relacionadas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CARVALHO, H.; RECCO-PIMENTEL, S.M. **A célula**. 3. ed. São Paulo: Manole, 590 p. 2013.

DE ROBERTIS JR., E.M.F.; HIB, J.; PONZIO, R. **De Robertis: biologia celular e molecular**. 16. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 362 p. 2014.

JUNQUEIRA, L.C.U.; CARNEIRO, J. **Biologia celular e molecular**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 332 p. + 1 CD-ROM. 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALBERTS, B.; et al. **Biologia molecular da célula**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 1268 p. 2010.

COOPER, G.M.; HAUSMAN, R.E. **A célula: uma abordagem molecular**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 716 p. 2009.

KARP, G. **Biologia celular e molecular: conceitos e experimentos**. 3. ed. Barueri: Manole, 786 p. 2005.

PIRES, C.E.B.M. **Biologia celular: estrutura e organização molecular**. São Paulo: Érica, 2014. (E-book).

TURNER, P.C. et al. **Biologia molecular**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 287 p. 2004.



Universidade Federal
de São João del-Rei

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ
Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN -
COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS

CURSO: Engenharia de Alimentos

Grau Acadêmico: Bacharel

Turno: Integral

Currículo: 2024

Unidade Curricular: Introdução à Engenharia de Alimentos

Natureza: Obrigatória

Unidade Acadêmica: DEALI

Período: 1º

Carga Horária Total: 30h

Teórica: 30h

Prática: 0h

Pré-requisito: Não há

Correquisito: Não há

EMENTA

Introdução ao Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos. Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos. Apresentação do Centro Acadêmico, Empresa Júnior, Grupos de Estudo e Pesquisa, apresentação dos professores e linhas de pesquisas. Princípios de Extensão (5 l's). Ações de Extensão e projetos/programas de Extensão Vigentes no DEALI e CSL. Apresentação dos laboratórios de pesquisa e ensino do curso. Distinção entre ciência dos alimentos, tecnologia de alimentos e engenharia de alimentos, com exemplos de atuações de um profissional generalista. Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Indígena. Direitos Humanos. Princípios da inclusão e acessibilidade para pessoas com diferença funcional na indústria de alimentos.

OBJETIVOS

Esta disciplina é ministrada para os alunos do primeiro período do curso de Graduação em Engenharia de Alimentos e apresenta informações importantes para alunos ingressantes como Projeto Pedagógico do Curso, oportunidades que os alunos têm dentro do curso, como iniciação científica, monitorias, projetos de extensão, estágios, entre outros. A disciplina também mostra aos alunos a interdisciplinaridade da engenharia de alimentos introduzindo conceitos iniciais dos três pilares do curso: ciência, tecnologia e engenharia. Além das perspectivas de atuação no mercado de trabalho, preceitos da ética profissional e noções de legislação. Ao final da disciplina os estudantes são capazes de entender melhor sobre a dinâmica do curso e adquirem uma visão ampla sobre a inserção e o papel do (a) Engenheiro (a) de Alimentos na sociedade e suas mais diversas atuações, incluindo ações de extensão universitária. A disciplina também visa garantir a formação de profissionais capazes de atuarem com a diversidade humana nos diferentes campos do conhecimento, de forma ética, competente e respeitando a dignidade humana.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019: **Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.** <https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolu%C3%87%C3%83o-n%C2%BA-2-de-24-de-abril-de-2019-85344528>.

BAZZO, W. A., PEREIRA, L. T. V. **Introdução à engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos.** 4ª ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2013.

Guia da Formação em Extensão, Universidade Federal de São João del – Rei, Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários, 2021. [https://ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/extensao/Guia%20da%20Formacao%20em%20Extensao%20\(versao%20em%20baixa%20resolucao\).pdf](https://ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/extensao/Guia%20da%20Formacao%20em%20Extensao%20(versao%20em%20baixa%20resolucao).pdf)

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SINGH, R. P.; HELDMAN, D.R. **Introdução à Engenharia de Alimentos.** Tradução da 5ª ed. Rio de Janeiro: CAMPUS ELSEVIER, 2015. Verificar se existe na biblioteca ou disponível virtualmente.

GAVA, A. J.; SILVA, C.A.B.; FRIAS, J.R.G. **Tecnologia de Alimentos-Princípios e Aplicações.** São Paulo: NOBEL, 2009. 511p.

PIRES, C. V. **Ensino, Pesquisa e Extensão em Engenharia de Alimentos**, vol. 1. 1. ed. Recife-PE: Even3 Publicações, 2021. 350p.

PIRES, C. V. **Ensino, Pesquisa e Extensão em Engenharia de Alimentos**, vol. 2. 1. ed. Recife-PE: Even3 Publicações, 2021. v. 2. 322p.

Resolução nº 1, de 26 de março de 2021: Altera o Art. 9º, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2019 e o Art. 6º, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2010, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo. <https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-n-1-de-26-de-marco-de-2021-310886981>

 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN - COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS		
CURSO: Engenharia de Alimentos			
Grau Acadêmico: Bacharel		Turno: Integral	Currículo: 2024
Unidade curricular: Química Geral			
Natureza: Obrigatória	Unidade Acadêmica: DECEB		Período: 1º
Carga Horária Total: 30h	Teórica: 30h	Prática: 0h	
Pré-requisito: Não há		Correquisito: Não há	
EMENTA			
Estrutura atômica. Configuração eletrônica. Propriedades periódicas. Ligações químicas. Forças intermoleculares. Funções inorgânicas. Reações químicas em soluções aquosas. Estequiometria. Soluções. Conceitos Ácido-Base e escala de pH. Equilíbrio Químico.			
OBJETIVOS			
Familiarizar o estudante com os fundamentos teórico da química geral, capacitando-os a melhor compreensão dos fenômenos químicos aplicados.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
BROWN, T.L.; et al. Química: a ciência central . 9. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 972 p. 2005.			
KOTZ, J.C; TREICHEL, P.M; WEAVER, G.C. Química geral e reações químicas . v.1. São Paulo: Cengage Learning; 2009.			
KOTZ, J.C; TREICHEL, P.M; WEAVER, G.C. Química geral e reações químicas . v.2. São Paulo: Cengage Learning, 2009.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente . 5. ed. Porto Alegre: Bookman; 922 p. 2012.			
BRADY, J.E; HUMISTON, G.E. Química geral . v. 1. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC; 410 p. 1986.			
BRADY, J.E; HUMISTON, G.E. Química geral . v. 2. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC; 661 p. 2010.			
MAHAN, B.M. Química, um curso universitário . São Paulo Blucher; 1995. (E-book)			
RUSSELL, J.B. Química geral . v.1.São Paulo: McGraw-Hill; 897 p. 1981.			



Universidade Federal
de São João del-Rei

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ
Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN -
COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS

CURSO: Engenharia de Alimentos

Grau Acadêmico: Bacharel

Turno: Integral

Currículo: 2024

Unidade curricular: Química Geral Experimental

Natureza: Obrigatória

Unidade Acadêmica: DECEB

Período: 1º

Carga Horária Total: 15h

Teórica: 0h

Prática: 15h

Pré-requisito: Não há

Correquisito: Química Geral

EMENTA

Normas de segurança em laboratório de química. Elaboração de relatórios e noções básicas de trabalho no laboratório: pesagem, dissolução e medidas de volume, dentre outras. Introdução às técnicas de laboratório e utilização de vidrarias. Experimentos envolvendo propriedades físicas das substâncias, medidas de pH, preparo de soluções, reações químicas, estequiometria e equilíbrio químico.

OBJETIVOS

Familiarizar o estudante com os fundamentos teórico-práticos da química geral, desenvolvendo no aluno as habilidades básicas de manuseio de produtos químicos, vidrarias e principais equipamentos existentes no laboratório bem como possibilitar a execução das principais técnicas laboratoriais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BROWN, T.L.; et al. **Química: a ciência central**. 9. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 972 p. 2005.

KOTZ, J.C.; Treichel, P.M.; WEAVER, G.C. **Química geral e reações químicas**. v. 1. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

KOTZ, J.C.; TREICHEL, P.M.; WEAVER, G.C. **Química geral e reações químicas**. v. 2. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 922 p. 2012.

BESSLER, K.E. **Química em tubos de ensaio: uma abordagem para principiantes**. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2018. (E-book).

BRADY, J.E; HUMISTON, G. E. **Química geral**. v. 1. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 410 p. 1986.

MAHAN, B.M. **Química, um curso universitário**. São Paulo: Blucher, 1995.

RUSSELL, John B. **Química geral**. v. 1. São Paulo: McGraw-Hill, 897 p. 1981.

 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN - COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS		
CURSO: Engenharia de Alimentos			
Grau Acadêmico: Bacharel		Turno: Integral	Currículo: 2024
Unidade curricular: Algoritmos e Programação de Computadores			
Natureza: Obrigatória	Unidade Acadêmica: DCIAG		Período: 2º
Carga Horária Total: 60h	Teórica: 30h	Prática: 30h	
Pré-requisito: Não há		Correquisito: Não há	
EMENTA			
Conceitos básicos sobre computadores: sua arquitetura, algoritmos, linguagens e programas. Desenvolvimento de algoritmos: tipos de dados e estrutura de dados, sistemas de entrada e saída, estruturas de controle de fluxo (estruturas de seleção, repetição e desvio). Codificação dos programas utilizando linguagem de alto nível.			
OBJETIVOS			
Tornar o discente apto a desenvolver algoritmos e programas computacionais logicamente coerentes. Desenvolver o raciocínio lógico aplicado às soluções computacionais, proporcionando ao discente uma visão crítica e sistemática sobre resolução de problemas nas áreas de engenharia e ciências agrárias.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
ARAÚJO, E.C. Algoritmos: fundamento e prática . 3ed. Florianópolis: Visual Books, 2007, 414 p.			
ASCENCIO, A.F.G., CAMPOS, E.A.V. Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, Pascal, C/C++ e Java . 2ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007, 434 p.			
MORAIS, I.S., LEON, J.F., SARAIVA, M.O. VETTORAZZO, A.S., CORDOVA, R.S. Algoritmo e programação - engenharia . Porto Alegre: SAGAH, 2018, 118 p. Ebook			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
BORATTI, I.C., OLIVEIRA, A.B. Introdução à programação: algoritmos . 3ed. Florianópolis: Visual Books 158 p.			
MANZANO, J.A.N.G, Oliveira, J.F. Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores . São Paulo: Erica 2019; 368 p. Ebook.			
PUGA, S., RISSETTI, G. Lógica de programação e estruturas de dados com aplicações em Java . 2ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall 2009, 262 p.			
ZIVIANI, N. Projeto de algoritmos com implementações em JAVA e C++ . São Paulo: Cengage Learning, 2012, 644 p. Ebook.			

CORMEN, T.H et al. **Algoritmos: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012, 926 p.



Universidade Federal
de São João del-Rei

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ
Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN -
COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS

CURSO: Engenharia de Alimentos

Grau Acadêmico: Bacharel

Turno: Integral

Currículo: 2024

Unidade curricular: Cálculo II

Natureza: Obrigatória

Unidade Acadêmica: DECEB

Período: 2º

Carga Horária Total: 60h

Teórica: 60h

Prática: 0h

Pré-requisito: Cálculo I

Correquisito: Não há

EMENTA

Funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Derivadas direcionais. Problemas de máximos e mínimos. Integrais duplas. Aplicações das integrais duplas. Integrais triplas. Aplicações das integrais triplas. Séries infinitas.

OBJETIVOS

Ao final da disciplina o discente deverá ser capaz de:

- Aplicar e validar modelos matemáticos no desenvolvimento de processos, produtos e equipamentos.
- Demonstrar capacidade de dedução, raciocínio lógico, visão espacial e promover abstrações.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. **Cálculo**. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, v. 2, 2007.

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, v. 2, 1994.

SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Pearson Makron Books, v. 2, 1987.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, v. 2, 2018. E-book.

KAPLAN, W. **Cálculo avançado**. São Paulo: Blucher 1972, v. 2, 1972. E-book.

MCCALLUM, W. G., HUGHES-HALLETT, D. MACCALLUM, W. G.; **Cálculo de várias variáveis**. São Paulo: Edgard Blücher, 1997.

STEWART, J. **Cálculo**. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, v. 2, 2017. E-book.

YAMASHIRO, S. **Cálculo II**. São Paulo: Blucher, 2018. E-book.



Universidade Federal
de São João del-Rei

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ
Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN -
COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS

CURSO: Engenharia de Alimentos

Grau Acadêmico: Bacharel

Turno: Integral

Currículo: 2024

Unidade curricular: Desenho Técnico Digital

Natureza: Obrigatória

Unidade Acadêmica: DCIAG

Período: 2º

Carga Horária Total: 45h

Teórica: 30h

Prática: 15h

Pré-requisito: Não há

Correquisito: Não há

EMENTA

Primeira parte: Introdução ao desenho técnico. Instrumentos de desenho. Tipos e manuseio. Normas técnicas de desenho. Figuras geométricas Perspectiva isométrica comum, com elementos paralelos, oblíquos e circulares. Projeção ortográfica de figuras planas de sólidos geométricos, com elementos paralelos, oblíquos e circulares. Dimensionamento e cotagem. Escalas. Formatos padrões de folhas, margens e legendas. Classificação do desenho quanto ao grau de elaboração. Noções de desenho técnico arquitetônico, topográficos e de instalações elétricas. Elaboração de projeto técnico em prancheta (planta baixa, Cortes, Fachada, Situação e Cobertura). Fundamentos de desenho universal.

Segunda parte: Introdução à informática. Apresentação do software AUTO CAD para desenho técnico. Introdução ao conceito de projeto auxiliado por computador (CAD –Computer Aided Design). Interface do usuário no CAD. Modos de execução de comandos. Linha de comando do CAD. Manipulação de arquivos. Impressão e plotagem. Comandos básicos de edição. Visualização: zoom e pan. Camadas de desenho: criação, modificação e organização do arquivo. Blocos: criação e uso. Fixação relativa de entidades. Comandos para criação de entidades. Comandos de modificações. Comandos de texto. Comandos de medições e elaboração de projeto técnico utilizando o CAD.

OBJETIVOS

- Habilitar os alunos a representar corretamente os elementos físicos de um projeto (ex. Peças mecânicas, cartografia e construções agropecuárias, etc.) por meio do desenho técnico, desenvolvendo a percepção visual.
- Fornecer os elementos necessários para que os alunos estejam aptos a elaborar desenhos elegantes, tecnicamente rigorosos e amplamente legíveis.
- Habilitar os discentes na execução, leitura e interpretação de desenhos técnicos arquitetônicos, com noções básicas de desenho mecânico, topográfico e elétrico.
- Instrumentar os alunos com um software CAD para que desenvolvam desenhos técnicos de maneira eficiente e precisa.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BALDAM, R.; COSTA, L. **Autocad 2010: utilizando totalmente**. São Paulo: Érica, 500 p. 2011.

SILVA, A.; et al. **Desenho técnico moderno**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 475 p. 2006.

VENDITTI, M.V.R. **Desenho técnico sem prancheta com AutoCAD 2008**. 2. ed. Florianópolis, SC: Visual Books, 284 p. 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ABRANTES, J. **Desenho técnico básico: teoria e prática**. Rio de Janeiro LTC (Educação profissional). 2018. (recurso online).

CRUZ, M.D. **Desenho técnico**. São Paulo Erica. 2014. (E-book).

FRENCH, T.E.; VIERCK, C.J. **Desenho técnico e tecnologia gráfica**. 8. ed. Rio de Janeiro: Globo, 1093 p. 2010.

MAGUIRE, D.E.; SIMMONS, C.H. **Desenho técnico**. São Paulo: Hemus, 257 p. 2004.

SILVA, R.P.T. **Desenho técnico aplicado à engenharia**. São Paulo: Conteúdo Saraiva, 2021. (E-book)

 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN - COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS		
CURSO: Engenharia de Alimentos			
Grau Acadêmico: Bacharel		Turno: Integral	Currículo: 2024
Unidade curricular: Física I			
Natureza: Obrigatória		Unidade Acadêmica: DECEB	Período: 2º
Carga Horária Total: 60h		Teórica: 60h	Prática: 0h
Pré-requisito: Cálculo I		Correquisito: Não há	
EMENTA			
Unidades. Grandezas Físicas e Sistemas de Unidades. Movimento Unidimensional. Movimento Bi e Tridimensional. Força e Leis de Newton. Dinâmica da Partícula. Trabalho e Energia. Conservação de Energia. Momento linear. Colisões. Cinemática Rotacional. Dinâmica da Rotação e Momento Angular.			
OBJETIVOS			
Fornecer ao aluno a capacidade de compreensão e equacionamento dos fenômenos físicos. Contribuir para a formação do aluno em relação às competências do curso, principalmente em relação a ser capaz de dimensionar processos e equipamentos, propor soluções de engenharia e acompanhar produtividade e rendimento das etapas do processo.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física: volume 1: mecânica . 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. xiv, 349 p.			
NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica . 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.			
TIPLER, P.A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros . v.1. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
BEER, F.P.; JOHNSTON, E.R. Mecânica vetorial para engenheiros . 5.ed. São Paulo: Makron Books, 1994.			
GARCIA, E.A.C. Biofísica . São Paulo: Sarvier, 387 p. 1998.			
HENEINE, H.F. Biofísica básica . 2.ed. São Paulo: Atheneu. 391 p. 2010.			
RODAS DURÁN, J.H. Biofísica: fundamentos e aplicações . São Paulo: Prentice-Hall, 318 p. 2003.			
YOUNG, H.D.; FREEDMAN, R.A. Física: mecânica . 14.ed. São Paulo: Pearson, c2016. xvii, 430 p. 2016.			

 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN - COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS		
CURSO: Engenharia de Alimentos			
Grau Acadêmico: Bacharel		Turno: Integral	Currículo: 2024
Unidade curricular: Geometria Analítica e Álgebra Linear			
Natureza: Obrigatória	Unidade Acadêmica: DECEB		Período: 2º
Carga Horária Total: 45h	Teórica: 45h	Prática: 0h	
Pré-requisito: Não há		Correquisito: Não há	
EMENTA			
Matrizes e determinantes. Coordenadas no plano e no espaço, vetores no plano e no espaço, produtos escalar, vetorial e misto. Equações de retas e planos no espaço. Sistemas Lineares.			
OBJETIVOS			
Capacitar o aluno para a análise e a interpretação da álgebra linear e geometria analítica, visando as aplicações nas engenharias, principalmente em se tratando de ser capaz de aplicar e validar modelos matemáticos no desenvolvimento de processos, produtos e equipamentos, demonstrar capacidade de dedução, raciocínio lógico, visão espacial e promover abstrações.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
ANTON, H.; RORRES, C. Álgebra linear com aplicações . 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 572 p. 2001.			
CAMARGO, I.; BOULOS, P. Geometria analítica: um tratamento vetorial . 3. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 543 p. 2005.			
STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Álgebra linear . 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 583 p. 2010.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
BOLDRINI, J.L.; et al. Álgebra linear . 3. ed. São Paulo: Harbra, 411 p. 1986.			
KOLMAN, B.; HILL, D.R. Introdução à álgebra linear : com aplicações. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 664 p. 2006.			
LAY, D.C. Álgebra linear e suas aplicações . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 504 p. 2007.			
LIPSCHUTZ, S.; LIPSON, M.L. Álgebra linear . 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 432 p. 2011.			
ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. Matemática avançada para engenharia : álgebra linear e cálculo vetorial. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 304 p. 2009.			

 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN - COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS		
CURSO: Engenharia de Alimentos			
Grau Acadêmico: Bacharel		Turno: Integral	Currículo: 2024
Unidade curricular: Química Orgânica			
Natureza: Obrigatória	Unidade Acadêmica: DECEB		Período: 2º
Carga Horária Total: 30h		Teórica: 30h	Prática: 0h
Pré-requisito: Química Geral		Correquisito: Não há	
EMENTA			
Introdução à química orgânica. Átomos, moléculas e ligações químicas. Alcano, alceno, alcino e compostos aromáticos. Estereoquímica. Haletos orgânicos. Álcoois. Fenóis. Éteres. Aminas. Aldeídos e cetonas. Ácidos carboxílicos e derivados. Isomeria de compostos orgânicos.			
OBJETIVOS			
Introduzir os conceitos, teóricos fundamentais da Química Orgânica, por meio do estudo das estruturas, análise, síntese e reatividade das principais funções orgânicas.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
BARBOSA, L.C.A. Introdução à química orgânica . São Paulo: Pearson Prentice Hall, 331 p. 2011.			
BRUICE, P.Y. Química Orgânica . v.1. 4 ed. São Paulo: PEARSON Prentice Hall, V1., 2006.			
SOLOMONS, T.W.G.; FRYHLE, C.B. Química Orgânica . v.1. 10 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
BRUICE, P.Y. Química Orgânica . v.2. 4 ed. São Paulo: PEARSON Prentice Hall, 2006.			
CONSTANTINO, M.G. Química orgânica: curso básico universitário . v.1. Rio de Janeiro: LTC, 2008.			
CONSTANTINO, M.G. Química orgânica: curso básico universitário . v.2. Rio de Janeiro: LTC, 2012.			
MCMURRY, J. Química orgânica . v.1. São Paulo: Cengage Learning, 2012.			
SOLOMONS, T. W.G; FRYHLE, C.B. Química orgânica . 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.			

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN - COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS		
CURSO: Engenharia de Alimentos			
Grau Acadêmico: Bacharel		Turno: Integral	Currículo: 2024
Unidade curricular: Química Orgânica Experimental			
Natureza: Obrigatória	Unidade Acadêmica: DECEB		Período: 2º
Carga Horária Total: 15h	Teórica: 0h	Prática: 15h	
Pré-requisito: Não há		Correquisito: Química Orgânica	
EMENTA			
Normas de segurança em laboratório de Química Orgânica. Técnicas de Síntese Orgânica. Técnicas de extração de produtos vegetais. Técnicas de purificação. Técnicas de identificação e caracterização química de compostos orgânicos.			
OBJETIVOS			
Introduzir os conceitos práticos das principais técnicas de síntese, extração, purificação, caracterização e identificação de compostos orgânicos.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
BARBOSA, L.C.A. Introdução à química orgânica . São Paulo: Pearson Prentice Hall, 331p. 2011. BRUICE, P.Y. Química Orgânica . v.1. 4 ed. São Paulo: PEARSON Prentice Hall, 2006. COLLINS, C.H; BRAGA, G.L. Fundamentos de cromatografia . Campinas, SP: Unicamp. 453 p. 2011			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
BRUICE, P.Y. Química Orgânica . v.2. 4 ed. São Paulo: PEARSON Prentice Hall, 2006. CONSTANTINO, M.G. Química orgânica: curso básico universitário . v.1 Rio de Janeiro: LTC, 2008. CONSTANTINO, M.G. Química orgânica: curso básico universitário . v.2. Rio de Janeiro: LTC, 2012. SOLOMONS, T.W.G.; FRYHLE, C.B. Química Orgânica . v.1. 10 ed. Rio de Janeiro: LCT, 2012. SOLOMONS, T. W.G.; FRYHLE, C.B. Química orgânica . 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.			



Universidade Federal
de São João del-Rei

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ
Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN -
COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS

CURSO: Engenharia de Alimentos

Grau Acadêmico: Bacharel

Turno: Integral

Currículo: 2024

Unidade curricular: Bioquímica Geral

Natureza: Obrigatória

Unidade Acadêmica: DECEB

Período: 3º

Carga Horária Total: 60h

Teórica: 45h

Prática: 15h

Pré-requisito: Química Orgânica

Correquisito: Não há

EMENTA

Fundamentos da química biológica. Origem da vida. Água em sistemas biológicos. Sistemas tampão, transporte de gases e equilíbrio ácido-base nos fluidos biológicos. Aminoácidos. Proteínas: estrutura e função. Cinética enzimática. Metabolismo de carboidratos, lipídeos e proteínas. Aspectos bioquímicos da ação hormonal. Participação de vitaminas nos processos metabólicos e fisiológicos. Integração metabólica. Fotossíntese.

OBJETIVOS

Fornecer aos alunos uma fundamentação sobre biomoléculas, processos bioquímicos gerais e metabolismo. A disciplina objetiva também as seguintes competências da Planilha de Competências do Ministério da Educação (MEC) para o PPC do Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos:

Competência I - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação;

Competência II - Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;

Competência III - Aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BERG, J.M; TYMOCZKO, J.L.; STRYER, L. **Bioquímica**. 6.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1114 p. 2008.

MARZZOCO, A.; TORRES, B.B. **Bioquímica básica**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 386 p. + 1 CD-ROM. 2007.

NELSON, D.L.; COX, M.M. **Princípios de bioquímica de Lehninger**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 1273 p. 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CAMPBELL, M.K. **Bioquímica**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. (E-book).

HARVEY, R.A.; FERRIER, D.R. **Bioquímica ilustrada**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 520 p. 2012.

PALERMO, J.R. **Bioquímica da nutrição**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 182 p. 2014.

TYMOCZKO, J.L.; BERG, J.M; STRYER, L. **Bioquímica fundamental**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, xxvii, 748 p. 2011.

VOET, D.; VOET, J.G.; PRATT, C.W. **Fundamentos de bioquímica: a vida em nível molecular**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, XXVIII, 1241 p. 2008.

 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN - COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS		
CURSO: Engenharia de Alimentos			
Grau Acadêmico: Bacharel		Turno: Integral	Currículo: 2024
Unidade curricular: Cálculo III			
Natureza: Obrigatória	Unidade Acadêmica: DECEB		Período: 3º
Carga Horária Total: 60h	Teórica: 60h	Prática: 0h	
Pré-requisito: Cálculo I, Cálculo II		Correquisito: Não há	
EMENTA			
Solução de equações diferenciais ordinárias de primeira e segunda ordem. Introdução às soluções de equações diferenciais parciais e aplicações.			
OBJETIVOS			
Ao final da disciplina o discente deverá ser capaz de:			
• aplicar e validar modelos matemáticos no desenvolvimento de processos, produtos e equipamentos. • demonstrar capacidade de dedução, raciocínio lógico, visão espacial e promover abstrações			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno . 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 607 p.			
BRONSON, R.; COSTA, G. Equações diferenciais . 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 400 p. Coleção Schaum.			
ZILL, D. G. Equações diferenciais com aplicações em modelagem . 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 410 p.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
BRANNAN, J.R. Equações diferenciais uma introdução a métodos modernos e suas aplicações . 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. E-bookK.			
CENGEL, Y. A. Equações diferenciais . Porto Alegre: AMGH, 2014. E-book.			
VIANNA JUNIOR, A. S. Equações diferenciais: uma visão intuitiva usando exemplos . São Paulo: Blucher, 2021. E-book..			

 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN - COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS		
CURSO: Engenharia de Alimentos			
Grau Acadêmico: Bacharel		Turno: Integral	Currículo: 2024
Unidade curricular: Física II			
Natureza: Obrigatória	Unidade Acadêmica: DECEB		Período: 3º
Carga Horária Total: 45h	Teórica: 30h	Prática: 15h	
Pré-requisito: Física I		Correquisito: Não há	
EMENTA			
Estática dos Fluidos; Dinâmica dos Fluidos; Temperatura; Teoria Cinética dos Gases; Calor e Primeira Lei da Termodinâmica; Segunda Lei da Termodinâmica e Entropia.			
OBJETIVOS			
Fornecer ao discente a capacidade de compreensão e equacionamento dos fenômenos físicos. Desenvolver no discente a habilidade de observação, de análise crítica e resolução de problemas envolvendo tais fenômenos. Auxiliar o discente na análise e compreensão de fenômenos físicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
HALLIDAY, D. Fundamentos de física, v.2 gravitação, ondas e termodinâmica . 10. Rio de Janeiro: LTC. 2016. (E-book).			
RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; KRANE, K.S. Física 2 . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 339 p. 2003.			
YOUNG, H.D.; FREEDMAN, R.A.; ZEMANSKY, M.W.; YOUNG, H.D. Sears e Zemansky: física . v.1. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2008.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
BRUNETTI, F. Mecânica dos fluidos . 2.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 431 p. 2010.			
BAUER, W. Física para universitários relatividade, oscilações, ondas e calor . Porto Alegre: AMGH, 2012. (E-book).			
MUNSON, B.R. Fundamentos da mecânica dos fluídos . São Paulo: Blucher. 2004. (E-book).			
NUSSENZVEIG, H.M. Curso de física básica . 5. ed. São Paulo: Blucher, 2014. (E-book).			
TIPLER, P.A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros . v.1. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009			

 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN - COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS		
CURSO: Engenharia de Alimentos			
Grau Acadêmico: Bacharel		Turno: Integral	Currículo: 2024
Unidade curricular: Físico-Química			
Natureza: Obrigatória	Unidade Acadêmica: DECEB		Período: 3º
Carga Horária Total: 45h		Teórica: 45h	Prática: 0h
Pré-requisito: Química Geral		Correquisito: Cálculo I, Físico-Química Experimental	
EMENTA			
Gases ideais. Introdução à termodinâmica: Primeira, Segunda e Terceira leis da termodinâmica. Termodinâmica de soluções e propriedades coligativas. Termodinâmica de Equilíbrio químico. Diagrama de fases. Cinética química. Eletroquímica.			
OBJETIVOS			
Fornecer aos alunos os conceitos fundamentais associados à físico química, em especial à termodinâmica e suas aplicações.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
ATKINS, P.; JULIO, P. Físico Química . Vol.1, 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008, 589p.			
ATKINS, P.; JULIO, P. Físico Química . Vol. 2, 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008, 589p.			
CASTELLAN, G.W. Fundamentos de Físico-Química . Rio de Janeiro: LTC, 1986, 555p.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
RUSSELL, J.B. Química geral . Vol. 2, 2 ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2008, 656p.			
GARLAND, C. W.; NIBLER, J. W.; SHOEMAKER, D. P. Experiments in Physical Chemistry . 8ª ed. Boston: McGraw-Hill, 2009			
MOORE, Walter John. Físico-química . São Paulo: Blucher 2011 385-866 p., v.2			
NETZ, Paulo A; ORTEGA, George González. Fundamentos de físico-química: uma abordagem conceitual para as ciências farmacêuticas . Porto Alegre: Artmed, 2008.			
REIS, Martha. Completamente química: físico-química . São Paulo: FTD 2001.			

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN - COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS		
CURSO: Engenharia de Alimentos			
Grau Acadêmico: Bacharel		Turno: Integral	Currículo: 2024
Unidade curricular: Físico-Química Experimental			
Natureza: Obrigatória	Unidade Acadêmica: DECEB		Período: 3º
Carga Horária Total: 15h	Teórica: 0h	Prática: 15h	
Pré-requisito: Não há		Correquisito: Físico-Química	
EMENTA			
Medidas de propriedades físico-químicas. Experimentos abordando soluções, cinética química, equilíbrio químico, diagrama de fases, eletroquímica.			
OBJETIVOS			
Adquirir conhecimentos básicos para determinação de propriedades físico-químicas, manuseio de equipamentos e técnicas laboratoriais ligadas à físico-química.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
MIRANDA-PINTO, C. O. B.; SOUZA, E. Manual de Trabalhos práticos de Físico-Química . Editora UFMG: Belo Horizonte, 2006.			
RANGEL, R. N. Práticas de Físico-Química . 3ª ed. Edgard Blucher: São Paulo, 2011.			
CASTELLAN, Gilbert William. Fundamentos de físico-química . Rio de Janeiro: LTC 2011.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
RUSSELL, J.B. Química geral . Vol. 2, 2 ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2008, 656p.			
GARLAND, C. W.; NIBLER, J. W.; SHOEMAKER, D. P. Experiments in Physical Chemistry . 8ª ed. Boston: McGraw-Hill, 2009			
MOORE, Walter John. Físico-química . São Paulo: Blucher 2011 385-866 p., v.2			
NETZ, Paulo A; ORTEGA, George González. Fundamentos de físico-química: uma abordagem conceitual para as ciências farmacêuticas . Porto Alegre: Artmed, 2008.			
REIS, Martha. Completamente química: físico-química . São Paulo: FTD 2001.			



Universidade Federal
de São João del-Rei

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ
Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN -
COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS

CURSO: Engenharia de Alimentos

Grau Acadêmico: Bacharel

Turno: Integral

Currículo: 2024

Unidade curricular: Fundamentos de Balanço de Massa e Energia

Natureza: Obrigatória

Unidade Acadêmica: DEALI

Período: 3º

Carga Horária Total: 30h

Teórica: 30h

Prática: 0h

Pré-requisito: Não há

Correquisito: Cálculo I

EMENTA

Serão abordados assuntos referentes a:

1. Dimensões e Unidades;
2. Variáveis de Processos;
3. Balanço de Massa;
4. Balanço de Energia.

OBJETIVOS

Apresentar aos discentes os diferentes tipos de materiais aplicados à Engenharia de Alimentos, identificando e selecionando opções para determinadas aplicações. Ao final da disciplina, o aluno será capaz de:

1. Entender conceitos básicos de dimensionamento e aplicá-los à solução de problemas práticos da Engenharia de Alimentos;
2. Trabalhar na solução de problemas voltados ao balanço de massa e de energia, envolvendo estudos de casos e trabalhos em grupo;
3. Desenvolver habilidades de liderança com tomadas de decisão importantes em termos de processos envolvidos no conteúdo;
4. Utilizar recursos didáticos e softwares, quando for o caso, para resolução de problemas envolvendo balanços de massa e energia.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W.; **Princípios Elementares dos Processos Químicos**. 3. ed. Rio de Janeiro. 579 p. LTC. ISBN: 9788521614296

FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W.; BULLARD, L. G. Ebook. **Princípios Elementares dos Processos Químicos**. 4. ed. Rio de Janeiro. LTC. ISBN: 9788521634935

BALDINO, JUNIOR, A. B.; CRUZ, A. J. G. C.; **Fundamentos de Balanço de Massa e Energia**. Ed UFSCar; 2ª edição (3 dezembro 2021)

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SHREVE, R. N.; BRINK Jr., J. A.; **Indústria de processos químicos**. 4. ed. Rio de Janeiro. 2008. 717p. ISBN: 9788527714198

GEANKOPLIS, C.J. **Procesos de transporte y principios de procesos de separación**. 4. ed. México: Compañía Editorial Continental, 2010. ISBN: 9780134181028

PERRY, R.H.; GREEN, D.W. **Chemical Engineers' Handbook**, 7th Edition, McGraw-Hill, 1997

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN - COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS		
CURSO: Engenharia de Alimentos			
Grau Acadêmico: Bacharel		Turno: Integral	Currículo: 2024
Unidade curricular: Metodologia da Pesquisa e Redação Científica			
Natureza: Obrigatória	Unidade Acadêmica: DECEB		Período: 3º
Carga Horária Total: 45h	Teórica: 30h	Prática: 15h	
Pré-requisito: Não há		Correquisito: Não há	
EMENTA			
Metodologia científica: fases de desenvolvimento da pesquisa, conduta na experimentação em campo e laboratório, análise, interpretação e produção de resultados. Redação científica: estrutura e elaboração de projetos, relatórios e monografias. Estrutura e elaboração de artigos científicos. Comunicação científica: regras para a apresentação de palestras e pôsteres.			
OBJETIVOS			
Fundamentar as bases da metodologia científica, preparando o aluno para o desenvolvimento de projetos de pesquisa, monografia, dentre outros, desde a identificação do problema, levantamento bibliográfico, proposição de hipóteses e previsões coesas e o planejamento metodológico adequado, até a representação gráfica dos resultados, sua interpretação e comunicação. Fornecer o conhecimento necessário para a boa redação científica, em todos os estágios de desenvolvimento da pesquisa (de projetos a artigos científicos). Preparar o aluno para a redação de projetos de pesquisa e monografias, assim como para a comunicação dos resultados na forma de palestras e pôsteres.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
MACHADO, A.R.; LOUSADA, E.; TARDELLI, L,S,A. Resumo leitura e produção de textos técnicos e acadêmicos , V1. 1ª ed. São Paulo: Parábola, 2004. 69p.			
MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. Fundamentos de metodologia científica . 8ª ed. São Paulo: Atlas, 2017.			
GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa . 6ª ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2017.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6023: Informação e documentação – referências – elaboração . Rio de Janeiro, 2000. 22p.			
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10520: apresentação de citações em documentos . Rio de Janeiro, 2001. 4p.			
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14724: informação e documentação - Trabalhos acadêmicos - Apresentação . Rio de Janeiro, 2011. 15p.			
MEDEIROS, J.B. Redação científica: guia prático para trabalhos científicos . 13ª ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2019. Ebook			

 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN - COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS		
CURSO: Engenharia de Alimentos			
Grau Acadêmico: Bacharel		Turno: Integral	Currículo: 2024
Unidade curricular: Ciência e Tecnologia de Materiais			
Natureza: Obrigatória	Unidade Acadêmica: DEALI		Período: 4º
Carga Horária Total: 30h		Teórica: 30h	Prática: 0h
Pré-requisito: Química Geral		Correquisito: Química Geral Experimental	
EMENTA			
Noções de dimensões e unidades, variáveis de processos; Propriedades características dos materiais. Avaliação das propriedades mecânicas dos materiais aplicados em indústrias de alimentos (metais, vidros, polímeros e cerâmicas). Processo de degradação dos materiais. Conceitos fundamentais dos materiais em resistências e estruturas. Esforços solicitantes em elementos estruturais. Compressão, tração e cisalhamento simples. Flexão. Torção simples.			
OBJETIVOS			
Apresentar aos discentes os diferentes tipos de materiais aplicados à Engenharia de Alimentos, identificando e selecionando opções para determinadas aplicações. As principais competências a serem trabalhadas são:			
1. Ao final da disciplina o aluno será capaz de conhecer propriedades importantes dos diferentes materiais que são utilizados na Engenharia de Alimentos, relacionando com conceitos básicos de física e química; 2. Selecionar materiais para empregos diversos: embalagens, equipamentos industriais, tubulações. 3. Desenvolver habilidades de liderança com tomadas de decisão importantes em termos de situações envolvidas em estudos de casos da indústria de alimentos. 4. Desenvolver senso crítico a respeito de escolhas de materiais levando em consideração aplicação desejada, meio ambiente e impactos causados pelas escolhas realizadas.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
CALLISTER JUNIOR, W. D.; RETHWISCH, D. G.; Ciência e engenharia de materiais: uma introdução . 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.			
VAN VLACK, L. H.; Princípios de ciência e tecnologia dos materiais . São Paulo: Blucher, 2011.			
SHACKELFORD, J. F.; Ciência dos materiais . 6. ed.; São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.			

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CALLISTER JUNIOR, W. D.; RETHWISCH, D. G.; Ebook> **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 10ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020.

NEWELL, J., **Fundamentos da moderna engenharia e ciência dos materiais**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

PERRY, R.H.; GREEN, D.W. **Chemical Engineers' Handbook**, 7th Edition, McGraw-Hill, 1997.

ASKELAND, D. R.; PHULÉ, P. P. **Ciência e engenharia dos materiais**. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 594 p.

 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN - COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS		
CURSO: Engenharia de Alimentos			
Grau Acadêmico: Bacharel		Turno: Integral	Currículo: 2024
Unidade curricular: Estatística Básica			
Natureza: Obrigatória	Unidade Acadêmica: DECEB		Período: 4º
Carga Horária Total: 60h	Teórica: 60h	Prática: 0h	
Pré-requisito: Não há		Correquisito: Não há	
EMENTA			
Análise exploratória de dados. Medidas de posição e dispersão. Probabilidade. Distribuições de probabilidade discreta e contínua. Estimação pontual e intervalar. Testes de hipótese. Regressão linear simples e correlação.			
OBJETIVOS			
Apresentar aos alunos uma introdução aos princípios gerais da estatística descritiva, probabilidade e inferência. Esses tópicos serão lecionados visando a competência de aplicar ferramentas estatísticas para tratar dados.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
PAGANO, M.; GAUVREAU, K. Princípios de bioestatística . São Paulo: Cengage Learning, 506 p. 2004.			
RIUS DÍAZ, F.; BARÓN LÓPEZ, F.J. Bioestatística . São Paulo: Thomsom Learning, 284 p. 2007.			
TRIOLA, M.F. Introdução à estatística . 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 696 p. + 1 CD-ROM. 2008			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
BUSSAB, W.O.; MORETTIN, P.A. Estatística básica . 7. ed. São Paulo: Saraiva, 540 p. 2011.			
FERREIRA, D.F. Estatística básica . 2.ed. Lavras: UFLA, 663 p. 2009.			
MONTGOMERY, D.C.; RUNGER, G.C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros . 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 521 p. 2013.			
MOORE, D.S.A. Estatística básica e sua prática . Rio de Janeiro: LTC, 2005.			
VIEIRA, S. Introdução à bioestatística . 5. Rio de Janeiro GEN Guanabara Koogan 2015 (E-book).			

 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN - COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS		
CURSO: Engenharia de Alimentos			
Grau Acadêmico: Bacharel		Turno: Integral	Currículo: 2024
Unidade curricular: Microbiologia Geral			
Natureza: Obrigatória	Unidade Acadêmica: DECEB		Período: 4º
Carga Horária Total: 60h	Teórica: 45h	Prática: 15h	
Pré-requisito: Citologia		Correquisito: Não há	
EMENTA			
Princípios de microbiologia. Caracterização e classificação de microrganismos. Caracterização da estrutura e função de microrganismos. Nutrição, crescimento e cultura microbiana. Metabolismo microbiano. Controle de crescimento microbiano. Biologia molecular de microrganismos. Genética microbiana. Ecologia microbiana. Interações microbianas. Biotecnologia e microbiologia industrial.			
OBJETIVOS			
As competências e habilidades compreendidas pela ementa são: I. Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seus contextos. II. Aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
MADIGAN, M.T.; MARTINKO, J.M.; PARKER, J. Microbiologia de Brock . 10ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 608 p. 2004. TORTORA, G.J.; FUNKE, B.R.; CASE, C.L. Microbiologia . 8ª ed. Porto Alegre: Artmed, 894 p. 2008. WINN, J.R.; WASHINGTON, C. Koneman, Diagnóstico microbiológico: texto e atlas colorido . 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1565 p. 2008.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
PELCZAR, M.; CHAN, E.C.S.; KRIEG, N.R. Microbiologia: Conceitos e aplicações . v. 1. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 524 p. 1997. PELCZAR, M.; CHAN, E.C.S.; KRIEG, N.R. Microbiologia: Conceitos e aplicações . v. 2. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 524 p. 1997. RIBEIRO, M.C.; SOARES, M.M.S.R. Microbiologia prática: aplicações de aprendizado da microbiologia básica: bactérias, fungos e vírus. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 224 p. 2011. SILVA, N.; JUNQUEIRA, V.C.A.; SILVEIRA, N. Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água . São Paulo: Blucher, 2017. (E-book) SILVA FILHO, G.N.; OLIVEIRA, V.L. Microbiologia: Manual de aulas práticas . 2. ed. Florianópolis: UFSC. 157 p. 2007.			



Universidade Federal
de São João del-Rei

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ
Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN -
COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS

CURSO: Engenharia de Alimentos

Grau Acadêmico: Bacharel

Turno: Integral

Currículo: 2024

Unidade curricular: Modelagem de Sistemas Agroalimentares

Natureza: Obrigatória

Unidade Acadêmica: DCIAG

Período: 4º

Carga Horária Total: 45h

Teórica: 30h

Prática: 15h

Pré-requisito: Cálculo I, Física II

Correquisito: Não há

EMENTA

Tipos de modelos e suas aplicações. Teoria dos erros e validação de modelos. Integração numérica. Solução analítica de modelos baseados em equações diferenciais. Solução numérica de problemas descritos por equações diferenciais ordinárias e parciais de primeira ordem (método Runge-Kutta, método das Diferenças Finitas).

OBJETIVOS

Tornar o discente apto a entender os fundamentos sobre modelagem e simulação de processos, enfatizando os principais métodos numéricos empregados na solução de modelos matemáticos e os procedimentos de validação requeridos ao se propor estes modelos. Desenvolver a capacidade de detectar e avaliar os erros que ocorrem nos cálculos aproximados, aplicar os métodos numéricos apropriados para as diferentes situações de simulação, além da visão crítica e sistemática sobre a simulação de processo nas áreas de engenharia e ciências agrárias.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRASIL, R.M.L.R.F. BALTHAZAR, J.M.; GÓIS, W. **Métodos numéricos e computacionais na prática de engenharias e ciências**. São Paulo: Blucher, 2015. (Recurso online)

CHAPRA, S.C. **Métodos numéricos para engenharia**. 7. Porto Alegre: AMGH, 2016. (Recurso online).

ZILL, D.G. **Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem**. 3ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARROSO, L.C.; BARROSO, M.M.A.; CAMPOS FILHO, F.F.; CARVALHO, M.L.B.; MAIA, M.L.;
Cálculo Numérico: Com Aplicações. 2ª ed. São Paulo: Harbra, 367 p., 1987.

BASSANEZI, R.C. **Ensino-Aprendizagem com Modelagem Matemática: Uma Nova Estratégia**. 3ª ed. São Paulo: Contexto, 389p., 2006.

BEQUETTE, B.W. **Process Dynamics: Modeling, Analysis, and Simulation**. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 621p., 1998.

CHRISTOFOLETTI, A. **Modelagem de Sistemas Ambientais**. São Paulo: Edgard Blucher, 236p., 2010.

LAW, A.M. **Simulation Modeling and Analysis**. 4ª ed. Boston: McGraw-Hill, 768p. 2007.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN - COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS		
CURSO: Engenharia de Alimentos			
Grau Acadêmico: Bacharel		Turno: Integral	Currículo: 2024
Unidade curricular: Termodinâmica			
Natureza: Obrigatória	Unidade Acadêmica: DEALI		Período: 4º
Carga Horária Total: 60h	Teórica: 45h	Prática: 15h	
Pré-requisito: Físico-Química		Correquisito: Fundamentos de Balanço de Massa e Energia	
EMENTA			
Balanços de massa e energia. Grandezas intensivas e extensivas. Equilíbrio e reversibilidade de processos. Leis da termodinâmica. Condição de equilíbrio e espontaneidade. Relações entre variáveis termodinâmicas em substâncias puras. Ciclos de Produção de potência e ciclos de refrigeração. Comportamento PVT de substâncias puras e Equações de estado. Mistura ideal. Modelos para ELV: Lei de Raoult, Lei de Henry e Lei de Raoult Modificada. Termodinâmica de soluções. Propriedades parciais molares.			
OBJETIVOS			
- Entender as bases termodinâmicas para a espontaneidade e força motriz de processos e fenômenos; - Compreender, desenvolver e interpretar fluxogramas de ciclos de geração de potência e refrigeração; - Desenvolver a capacidade buscar, extrair e interpretar dados e informações de tabelas, diagramas e base de dados, associando-as a processos aplicados; - Compreender e aplicar o conceito de eficiência, associando-o a desempenho de equipamentos e processos; - Aplicar conhecimentos de cálculo diferencial para o desenvolvimento de equações que relacionam variáveis termodinâmicas; - O aluno deverá ser capaz de aplicar métodos numéricos iterativos para validação de modelos; - O aluno deverá ser capaz de avaliar custos energéticos e eficiência de sistemas; - Compreender e interpretar a regra das fases de Gibbs, bem com diagramas de fases monofásicos e bifásicos em sistemas de equilíbrio termodinâmico diversos; - Desenvolver a capacidade de validar modelos termodinâmicos com equações de estado e equilíbrio líquido-vapor, demonstrando capacidade de dedução e raciocínio lógico.			

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SMITH, J.M.; VAN NESS, H.C. E ABBOTT, M.M. **Introdução à termodinâmica da engenharia química**. 8. Rio de Janeiro LTC 2019. E-book.

SANDLER, S. I. **Chemical, biochemical, and engineering thermodynamics**. 4.ed. Hoboken, N.J: John Wiley & Sons 2006 945 p.

VAN WYLEN, G. **Fundamentos da termodinâmica clássica**. São Paulo Blucher 1994. E-book.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J.; **Fundamentos de física**: volume 2: gravitação, ondas e termodinâmica. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. xi, 296 p.

FILIPPO FILHO, G.; **Máquinas térmicas estáticas e dinâmicas fundamentos de termodinâmica, características operacionais e aplicações**. São Paulo Erica 2019. E-book.

MORAN, M. J.; **Princípios de termodinâmica para engenharia**. 8. Rio de Janeiro LTC 2018. E-book.

CENGEL, Y. A.; **Termodinâmica**. 7. Porto Alegre Bookman 2013. E-book.

LEVENSPIEL, O.; **Termodinâmica amistosa para engenheiros**. São Paulo Blucher 2002. E-book.



Universidade Federal
de São João del-Rei

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ
Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN -
COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS

CURSO: Engenharia de Alimentos

Grau Acadêmico: Bacharel

Turno: Integral

Currículo: 2024

Unidade curricular: Química Analítica

Natureza: Obrigatória

Unidade Acadêmica: DECEB

Período: 4º

Carga Horária Total: 45h

Teórica: 45h

Prática: 0h

Pré-requisito: Química Geral, Química Geral Experimental

Correquisito: Química Analítica Experimental

EMENTA

Introdução ao estudo de diferentes das unidades de concentração de soluções (mol/L, g/L, %m/m, %m/V% V/V e fração molar. Introdução à análise quantitativa através das análises volumétricas:

- Volumetria ácido/base: Análise do teor de ácidos e bases fracos e fortes em solução. Soluções tampão, anfólito, comportamento em termos de ácidos e bases de diferentes efluentes (suco, leite, efluente dos solos, vinagre, etc.)
- Volumetria de precipitação: Análise do teor de cloreto pelo método direto e indireto. Análise da solubilidade de sais através do produto de solubilidade
- Volumetria de complexação: Análise de cálcio e magnésio através da volumetria com EDTA. Análise da dureza da água.
- d. Volumetria redox: Permanganatometria e dicromatometria.

OBJETIVOS

Ao final da disciplina o aluno deverá ser capaz de:

- Reconhecer os princípios gerais da química analítica e preparo de soluções.
- Identificar os principais grandes grupos de reações química (ácido/base, precipitação, redox e complexométricas) dentro de um contexto mais amplo.
- Conhecer e executar as principais análises volumétricas de diferentes efluentes naturais.
- Reconhecer conhecimentos relacionados à química analítica circunscritos dentro da sua área de atuação profissional

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BACCAN, N.; et al. **Química analítica quantitativa elementar**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 308 p. 2008.

MENDHAM, J.; et al. **Vogel, análise química quantitativa**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 462 p. 2002.

VOGEL, A.I. **Química analítica qualitativa**. 5. ed. São Paulo: Mestre Jou, 665 p. 1981.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARBOSA, G.P. **Química analítica: uma abordagem qualitativa e quantitativa**. São Paulo: Erica, 2014. (E-book)

BOLLER, C. **Química analítica qualitativa**. Porto Alegre: SER - SAGAH, 2019.

BRADY, J.E.; HUMISTON, G.E. **Química geral**. v. 2. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 661 p.2010.

HARRIS, D.C. **Análise química quantitativa**. 10. Rio de Janeiro LTC 2023 (E-book).

SKOOG, D.A.; et al. **Fundamentos da química analítica**. São Paulo: Cengage Learning, 999 p. 2008.



Universidade Federal
de São João del-Rei

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ
Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN -
COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS

CURSO: Engenharia de Alimentos

Grau Acadêmico: Bacharel

Turno: Integral

Currículo: 2024

Unidade curricular: Química Analítica Experimental

Natureza: Obrigatória

Unidade Acadêmica: DECEB

Período: 4º

Carga Horária Total: 15h

Teórica: 0h

Prática: 15h

Pré-requisito: Química Geral, Química Geral Experimental

Correquisito: Química Analítica

EMENTA

Introdução à análise quantitativa através das análises volumétricas:

- Volumetria ácido/base: Análise do teor de ácidos e bases fracos e fortes em solução. Determinação do teor de ácidos em diferentes efluentes (suco, leite, efluente dos solos, vinagre etc.). Determinação do teor de carbonato e amônia em solução.
- Volumetria de precipitação: Análise do teor de cloreto pelo método direto e indireto. Análise da solubilidade de sais através do produto de solubilidade
- Volumetria de complexação: Análise de cálcio e magnésio através da volumetria com EDTA. Análise da dureza da água.
- Volumetria redox: Permanganatometria e dicromatometria

OBJETIVOS

Fornecer ao aluno fundamentos e aplicabilidades de técnicas de análise química. Ao longo do curso, o aluno adquirirá competência para: Apontar técnicas, passíveis de aplicação, para a quantificação de analitos os quais irão fornecer subsídios na busca de soluções para desafios dentro dos diversos sistemas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BACCAN, N.; et al. **Química analítica quantitativa elementar**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 308 p. 2008.

MENDHAM, J.; et al. **Análise química quantitativa**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 462 p. 2002.

VOGEL, A.I. **Química analítica qualitativa**. 5. rev. ed. São Paulo: Mestre Jou, 665 p. 1981.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARBOSA, G.P. **Química analítica: uma abordagem qualitativa e quantitativa**. São Paulo: Erica, 2014. (E-book).

BOLLER, C. **Química analítica qualitativa**. Porto Alegre: SER - SAGAH, 2019.

BRADY, J.E.; HUMISTON, G.E. **Química geral**. v. 2. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 661 p. 2010.

HARRIS, D.C. **Análise química quantitativa**. 10. Rio de Janeiro LTC 2023 (E-book).

SKOOG, D.A.; et al. **Fundamentos da química analítica**. São Paulo: Cengage Learning, 999 p. 2008.



Universidade Federal
de São João del-Rei

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ
Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN -
COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS

CURSO: Engenharia de Alimentos

Grau Acadêmico: Bacharel

Turno: Integral

Currículo: 2024

Unidade Curricular: Eletrotécnica

Natureza: Obrigatória

Unidade Acadêmica: DEALI

Período: 5º

Carga Horária Total: 60h

Teórica: 45h

Prática: 15h

Pré-requisito: Cálculo II, Física II, Geometria Analítica e Álgebra Linear

Correquisito: Não há

EMENTA

Introdução às grandezas elétricas; Elementos de Circuitos Elétricos; Análise de Circuitos Elétricos; Medição Elétrica; Circuitos Monofásicos e Trifásicos; Equipamentos Elétricos; Noções de Sistemas de Distribuição Industrial; Motores: Princípios de funcionamento e de acionamento; Noções de Manutenção Elétrica.

OBJETIVOS

Entender o funcionamento, como utilizar, manter e modificar os sistemas elétricos empregados na indústria de alimentos, conhecendo e identificando seus componentes básicos e interconexões.

Entre as competências a serem trabalhadas, destacam-se:

1. Ao final da disciplina o discente deverá ser capaz de apresentar soluções práticas para as situações propostas pelo docente e pelo grupo ao qual o discente poderá ser integrante envolvendo equipamentos elétricos e suas instalações industriais;
2. Aplicar conceitos e resolução de problemas teóricos e práticos envolvendo estudos de casos no acionamento de cargas elétricas como resistências e motores;
3. Elaborar problemas bem como suas resoluções em grupo, detalhando a metodologia empregada na resolução e as decisões tomadas com foco em solucionar a problemática apresentada, trabalhando em equipe e com isso utilizando corretamente a língua portuguesa;
4. Utilizar recursos didáticos e *softwares*, quando for o caso, para resolução de problemas envolvendo circuitos elétricos e suas variáveis.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOYLESTAD, R.L. **Introdução à análise de circuitos**. 13. ed. São Paulo: Pearson, 2019, 1231. p.

NISKIER, J.; MACINTYRE, A.J. **Instalações elétricas**. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC 2013, 443 p.

MAMEDE FILHO, J. **Instalações elétricas industriais**. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010, 666 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MAMEDE FILHO, J.F. - **Instalações elétricas industriais: exemplo de aplicação**. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010, p. 101.

LIMA FILHO, D. L. **Projetos de instalações elétricas prediais**. 12.ed. São Paulo: Érica 2013 272 p.

MACIEL, N. F. **Instalação, comando e proteção de motores elétricos**. Viçosa, MG: Centro de Produções Técnicas 1998 62 p.

 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN - COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS		
CURSO: Engenharia de Alimentos			
Grau Acadêmico: Bacharel		Turno: Integral	Currículo: 2024
Unidade Curricular: Estatística Experimental			
Natureza: Obrigatória		Unidade Acadêmica: DECEB	Período: 5º
Carga Horária Total: 60h		Teórica: 60h	Prática: 0h
Pré-requisito: Estatística Básica		Correquisito: Não há	
EMENTA			
Planejamento de experimentos e coleta de dados. Princípios básicos da experimentação. Delineamentos experimentais. Testes de comparações múltiplas. Experimentos fatoriais. Experimentos em parcelas subdivididas.			
OBJETIVOS			
Planejar e conduzir experimentos. Organizar e analisar dados experimentais. Interpretar, de modo técnico-científico, resultados estatísticos. Esses tópicos serão ministrados visando as seguintes competências: aplicar ferramentas estatísticas para tratar dados, propor pesquisas e desenvolvimento para solucionar erros no processo e ser capaz de aplicar e validar modelos matemáticos no desenvolvimento de processos, produtos e equipamentos.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
MONTGOMERY, D.C. Estatística aplicada à engenharia . 2. Rio de Janeiro: LTC. 2004. (E-book).			
MONTGOMERY, D.C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros . 7. Rio de Janeiro: LTC. 2021 (E-book).			
VIEIRA, S. Análise de variância: (Anova) . São Paulo: Atlas, 204 p. 2006.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
BANZATTO, D.A.; KRONKA, S.N. Experimentação agrícola . 4. ed. Jaboticabal: FUNEP, 237 p. 2006.			
LARSON, R.; FARBER, B. Estatística aplicada . 2.ed. São Paulo: Person Prentice Hall, 476 p. 2008.			
GOMES, F.P.; GARCIA, C.H. Estatística aplicada a experimentos agrônômicos e florestais: exposição com exemplos e orientações para uso de aplicativos . Piracicaba, SP: FEALQ, 309 p. 2002.			
GOMES, F.P. A estatística moderna na pesquisa agropecuária . 3.ed. Piracicaba, SP: POTAFOS. 162 p. 1987.			
TRIOLA, M.F. Introdução à estatística . 12. Rio de Janeiro: LTC. 2017. (E-book).			



Universidade Federal
de São João del-Rei

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ
Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN -
COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS

CURSO: Engenharia de Alimentos

Grau Acadêmico: Bacharel

Turno: Integral

Currículo: 2024

Unidade Curricular: Matérias-Primas Agropecuárias

Natureza: Obrigatória

Unidade Acadêmica: DEALI

Período: 5º

Carga Horária Total: 45h

Teórica: 45h

Prática: 0h

Pré-requisito: Microbiologia Geral

Correquisito: Não há

EMENTA

Fatores na produção agropecuária que determinam composição e qualidade das matérias-primas. Matérias-primas de origem animal e vegetal. Obtenção de matérias-primas de origem vegetal e animal. Manuseio, transporte, Embalagens, armazenamento, distribuição e logística. Principais matérias-primas agropecuárias de Minas Gerais. Matérias-primas agropecuárias e exportações brasileiras. Fatores econômicos que afetam o preço, a produção agropecuária e a cadeia produtiva do agronegócio. Relações de comércio entre agropecuária e indústria de alimentos.

OBJETIVOS

Esta disciplina tem foco nos aspectos econômicos, características físico-químicas, nutricionais, de conservação e formas de obtenção das principais matérias-primas agropecuárias utilizadas no processamento de alimentos. Ao final da disciplina, o discente é capaz de reconhecer a relevância econômica dos principais grupos de matérias-primas para o país e monitorar e controlar a qualidade destes grupos com proatividade e criatividade empregando plataformas digitais para a atualização constante do conhecimento.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

KOBLITZ, M. G. B. **Matérias-primas alimentícias: composição e controle de qualidade**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 301p., 2011.

LIMA, U. A. **Matérias-primas dos alimentos: parte 1: Origem vegetal; parte 2: Origem animal**. São Paulo: Blucher, 402p., 2010.

OETTERER, M.; REGITANO - D ARCE, M. A. B.; SPOTO, M. H. F. **Fundamentos de ciência e tecnologia de alimentos**. Barueri: Manole, 612p., 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LAWRIE, R. A. **Ciência da Carne**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 384 p., 2005.

CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutas e hortaliças: fisiologia e manuseio**. 2. ed. rev. ampl. Lavras: UFLA, 783p., 2005.

GOMIDE, L.A.M.; RAMOS, E.M.; FONTES, P.R. **Tecnologia de Abate e Tipificação de Carcaças**. 2ª edição. Ed. UFV. 336p. 2014.

MARTINS, A. S. et al. (org.) **Desafios e avanços da cadeia produtiva do leite** [livro eletrônico]. Ponta Grossa: Editora UEPG, 230p., 2019. E-book PDF ISBN: 978-85-7798-252-3 DOI: 10.5212/7798-252-3



Universidade Federal
de São João del-Rei

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ
Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN -
COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS

CURSO: Engenharia de Alimentos

Grau Acadêmico: Bacharel

Turno: Integral

Currículo: 2024

Unidade curricular: Mecânica dos Fluidos

Natureza: Obrigatória

Unidade Acadêmica: DEALI

Período: 5º

Carga Horária Total: 60h

Teórica: 45h

Prática: 15h

Pré-requisito: Cálculo II

Correquisito: Física II

EMENTA

1. Introdução à Mecânica dos fluidos: propriedades e caracterização;
2. Estática dos fluidos;
3. Cinemática dos fluidos;
4. Balanço de Massa;
5. Balanço de energia e energia mecânica;
6. Balanço de Quantidade de Movimento;
7. Camada Limite;
8. Escoamento Turbulento
9. Dimensionamento e Projeto

OBJETIVOS

Apresentar e aplicar os conceitos fundamentais da mecânica dos fluidos, incluindo estática e dinâmica dos fluidos, incluindo os balanços de massa, energia e quantidade de movimento. Esta disciplina visa estudar as propriedades gerais dos fluidos em repouso e em movimento, compreender os balanços de massa, quantidade de movimento e energia para aplicá-los nos processos da indústria de alimentos. Ao final da disciplina o aluno é capaz de resolver problemas relacionados ao escoamento de fluidos confinados e livres, interagir, liderar e trabalhar em grupo e desenvolver soluções práticas nos processos de transporte de fluidos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FOX, R. W.; McDONALD, A. T. **Introdução à Mecânica dos Fluidos**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 504 p.

BRUNETTI, F. **Mecânica dos fluidos**. São Paulo: Pearson, 2005. 410 p.

CENGEL, Y. A. **Mecânica dos fluidos**. 3. Porto Alegre AMGH 2015 1 recurso online ISBN 9788580554915.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

WHITE, F.M. **Mecânica dos fluidos**. 8. Porto Alegre ArtMed 2018 1 recurso online ISBN 9788580556070.

MACINTYRE, A. J. **Bombas e instalações de bombeamento**. 2.ed.rev. Rio de Janeiro: LTC, 782 p.

MUNSON, Bruce R. YOUNG, Donald F.; OKIISHI, T. H. Fundamentos da mecânica dos fluidos. São Paulo: Edgard Blücher, 2004. 571p. ISBN 8521203438.

GIORGETTI, M. F. Fundamentos de Fenômenos de Transporte para Estudantes de Engenharia. Rio de Janeiro GEN LTC 2014 1 recurso online ISBN 9788595153271.

 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN - COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS		
CURSO: Engenharia de Alimentos			
Grau Acadêmico: Bacharel		Turno: Integral	Currículo: 2024
Unidade curricular: Microbiologia de Alimentos			
Natureza: Obrigatória	Unidade Acadêmica: DEALI		Período: 5º
Carga Horária Total: 60h	Teórica: 30h		Prática: 30h
Pré-requisito: Microbiologia Geral		Correquisito: Não há	
EMENTA			
Importância de micro-organismos em alimentos. Fatores intrínsecos e extrínsecos que afetam o crescimento de micro-organismos em alimentos. Intoxicações e infecções alimentares. Deterioração dos alimentos. Detecção de micro-organismos e/ou seus produtos em alimentos. Produção de alimentos por micro-organismos. A legislação como agente promotor da qualidade de produtos e serviços na área da alimentação. Padrões microbiológicos. Amostragem microbiológica.			
OBJETIVOS			
• Aplicar micro-organismos ou seus metabólitos no desenvolvimento de alimentos em condições ótimas de processo; • Analisar a cadeia produtiva de alimentos para garantia de um produto padrão e inócuo para o consumo; • Demonstrar efetiva cooperação no trabalho em equipe, de maneira ética, criativa, com autonomia e autocontrole.			
Ao final da disciplina, o aluno é capaz de tomar decisões sobre a qualidade microbiológica de amostras de toda a cadeia produtiva de alimentos, embasado pela legislação, de maneira ética e criativa, podendo evitar processos de deterioração, prever vida de prateleira, doenças transmitidas por alimentos e o próprio desenvolvimento de produtos.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. Microbiologia dos alimentos . São Paulo: Atheneu, 2010.			
JAY, J. M. Microbiologia de alimentos . 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. 711 p.			
SILVA, N. JUNQUEIRA, V.C. A.; SILVEIRA, N. F. A.; TANIWAKI, M. H.; GOMES, R. A. R.; OKAZAKI, M. M. Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água . 5. ed. São Paulo: Blucher, 2017. 535 p			

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SILVA JUNIOR, E. A. **Manual de controle higiênico - sanitário em serviços de alimentação**. 6.ed. São Paulo: Livraria Varela, 2010. 625 p.

GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos**: qualidade das matérias-primas, doenças transmitidas por alimentos, treinamento de recursos humanos. 6. ed. São Paulo: Manole, 2019. 842 p.

ORDÓÑEZ PEREDA, J. A. **Tecnologia de alimentos**. Porto Alegre: Artmed, 2005 2 v.

FORSYTHE, S. J. **Microbiologia da segurança dos alimentos**. 2. Porto Alegre: ArtMed, 2013.

TONDO, E. C.; BARTZ, S. **Microbiologia e sistemas de gestão da segurança de alimentos**. 2 ed. Porto Alegre: Sulina, 2019. 407 p.

 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN - COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS		
CURSO: Engenharia de Alimentos			
Grau Acadêmico: Bacharel		Turno: Integral	Currículo: 2024
Unidade curricular: Química de Alimentos			
Natureza: Obrigatória	Unidade Acadêmica: DEALI		Período: 5º
Carga Horária Total: 60h	Teórica: 30h	Prática: 30h	
Pré-requisito: Não há		Correquisito: Bioquímica Geral	
EMENTA			
Oportunizar os alunos o entendimento sobre os seguintes temas: Água nos alimentos. Carboidratos, proteínas e lipídeos: definição, classificação, estrutura e propriedades nos alimentos. Conhecer as características dos alimentos e a transformações químicas e físicas do processamento e seus efeitos sobre a cor, textura, sabor e aroma dos alimentos. Aditivos: classificação, legislação e uso em alimentos. Vitaminas e minerais. Pigmentos naturais em alimentos. Cromatografia. Química do sabor.			
OBJETIVOS			
Ao final desta disciplina o aluno deverá ser capaz de conhecer:			
• Os principais constituintes químicos dos alimentos, os processos e as transformações que neles ocorrem durante as etapas de processamento e conservação, bem como sobre as formas de controlar estas alterações; • As principais características, propriedades e reações envolvendo os constituintes dos alimentos; • Interpretar as legislações referentes a adição de aditivos em alimentos e suas aplicações; • Propor inovações para o emprego de compostos em alimentos; • Conhecimento básico sobre segurança em laboratório.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
ARAÚJO, J. M. A. Química de Alimentos: Teoria e Prática . Viçosa: Editora UFV, 5. ed. 2011. 601p.			
DAMODARAN, S.; PARKIN, K. L.; FENNEMA, O. R. Química de Alimentos de Fennema . Porto Alegre: Editora Artmed, 4. ed. 2010. 901p.			
RIBEIRO, E. P.; SERAVALLI, E. A. G. Química de Alimentos . São Paulo: Editora Blucher, 2. ed. 2007. 184p.			

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CECCHI, H. M. **Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos**. 2.ed. Campinas: Editora UNICAMP, 2003. 206p.

COLLINS, C. H; BRAGA, G. L. **Fundamentos de Cromatografia**. Campinas: Editora Unicamp, 2011. 453p.

FRANCO, M. R. B. **Aroma e sabor de alimentos: temas atuais**. São Paulo: Editora Varela, 2004. 246p.

WHITNEY, E.; ROLFES, S. R. **Nutrição: Entendendo os nutrientes**. São Paulo: Cengage Learning, 2008. vol 1. 342p.



Universidade Federal
de São João del-Rei

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ
Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN -
COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS

CURSO: Engenharia de Alimentos

Grau Acadêmico: Bacharel

Turno: Integral

Currículo: 2024

Unidade curricular: Análise de Alimentos

Natureza: Obrigatória

Unidade Acadêmica: DEALI

Período: 6º

Carga Horária Total: 60h

Teórica: 30h

Prática: 30h

Pré-requisito: Química de Alimentos
Química Analítica Experimental

Correquisito: Não há

EMENTA

Introdução à análise de alimentos. Cuidados no laboratório. Preparo e padronização de soluções. Amostragem e preparo de amostra. Princípios, métodos e técnicas de análises físicas e químicas dos alimentos. Determinação dos constituintes principais: umidade, sais minerais, sódio, proteínas, lipídeos, fibras e carboidratos. Acidez titulável e pH, densidade, refratometria, espectrofotometria, colorimetria. Pesquisa de fraude em alimentos

OBJETIVOS

Apropriar-se dos conhecimentos necessários para realização da análise de produtos alimentícios, tendo em vista sua aptidão ao consumo humano e seu valor nutricional. Desenvolver habilidades laboratoriais para a realização do controle de qualidade dos alimentos, principalmente quanto aos aspectos referentes à sua industrialização. Competências a serem trabalhadas: Conhecer os processos de transformação de alimentos. Gerir e acompanhar a matéria prima utilizada na indústria de alimentos. Aplicar e respeitar a legislação vigente da área de alimentos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CECCHI, H. M. **Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos**. 2.ed. Campinas: Editora UNICAMP, 2012. 207 p.

DAMODARAN, S.; PARKIN, K. L.; FENNEMA, O. R. **Química de Alimentos de Fennema**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 900 p.

GOMES, J. C.; OLIVEIRA, G. F. **Análises Físico-Químicas de Alimentos**. Viçosa-MG: UFV, 2012. 303 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHIAL, 2008. INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz: métodos físicos e químicos para análise de alimentos**. São Paulo, 2008. Disponível em: http://www.ial.sp.gov.br/resources/editorinplace/ial/2016_3_19/analisedealimentosial_2008.pdf?attach=true

ANDRADE, E. C. B. **Análise de Alimentos uma visão química da Nutrição**. 3. ed. Campinas: Varela, 2012.

KOBLITZ, M. G.B. **Bioquímica de alimentos: teoria e aplicações práticas**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010. 242 p.

GERMANO, P. M. L. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos**. 6. São Paulo Manole 2019 1r

SÃO PAULO. Unicamp. Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação. **TACO: Tabela Brasileira de Composição de Alimentos**. 4. ed. Campinas: Unicamp, 2011. Disponível em: <www.unicamp.br/nepa/taco>.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN - COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS		
CURSO: Engenharia de Alimentos			
Grau Acadêmico: Bacharel		Turno: Integral	Currículo: 2024
Unidade curricular: Análise Sensorial de Alimentos			
Natureza: Obrigatória	Unidade Acadêmica: DEALI		Período: 6º
Carga Horária Total: 60h	Teórica: 45h		Prática: 15h
Pré-requisito: Não há		Correquisito: Estatística Experimental	
EMENTA			
Conceito, origem e importância da análise sensorial de alimentos. Princípios da fisiologia sensorial. Fatores que interferem na avaliação sensorial. Montagem e organização do laboratório de análise sensorial. Sabor, gosto, odor, textura e cor. Métodos de análise sensorial. Influência das características não sensoriais na aceitação do consumidor. Novas tendências na análise sensorial.			
OBJETIVOS			
Ao final do curso, o discente deverá ser capaz de: • Aplicar os conceitos e entender os fatores que interferem na análise sensorial; • Montar e organizar um Laboratório de Análise Sensorial; • Aplicar os principais testes de interesse da indústria e entender as novas tendências na análise sensorial. Entre as competências a serem desenvolvidas no estudante destacam-se: Capacidade de inovação atentando-se para as necessidades mercadológicas e novas tendências alimentares, capacidade de usar a Análise Sensorial como ferramenta da qualidade, capacidade de integrar equipes multidisciplinares e atuar de forma ética, criativa e sustentável conforme as demandas do mercado.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
MINIM, V.P.R. Análise sensorial: estudos com consumidores . Viçosa: Editora UFV. 4ª edição. 2018. 332p.			
MINIM, V.P. R.; SILVA, R.C.N. Análise Sensorial Descritiva . Viçosa: Editora UFV. 2016. 280p.			
CHAVES, J. B. P. & SPROSSER, R. L. Práticas de laboratório de análise sensorial de alimentos e bebidas . Viçosa. Imprensa Universitária Universidade Federal de Viçosa-MG. 1993. 81p.			

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DUTCOSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos**. Curitiba: Editora Champagnat. 5ª Edição. 2019. 540p.

CHAVES, J.B.P. **Manual de análise sensorial**. Universidade Federal de Viçosa. Viçosa. 2000. 81p.

STONE, H., SIDEL, J.L. **Sensory evaluation practices**. Academic Press, 2004. 388p.

 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN - COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS		
CURSO: Engenharia de Alimentos			
Grau Acadêmico: Bacharel		Turno: Integral	Currículo: 2024
Unidade curricular: Bioquímica de Alimentos			
Natureza: Obrigatória		Unidade Acadêmica: DEALI	Período: 6º
Carga Horária Total: 60h		Teórica: 30h	Prática: 30h
Pré-requisito: Não há		Correquisito: Química de Alimentos	
EMENTA			
Conceitos e princípios de enzimologia. Propriedades, mecanismo de ação, alterações bioquímicas e aplicação das principais enzimas relacionadas ao processamento de alimentos.			
OBJETIVOS			
Esta disciplina apresenta os conceitos, modos de atuação e fatores que influenciam a atividade de enzimas responsáveis por transformações bioquímicas em alimentos (carboidrases, proteases, lipases e oxidoredutases), escurecimento enzimático e alterações bioquímicas pós-colheita, em carnes, leites, ovos e na panificação. Ao final da disciplina, o discente é capaz de identificar transformações bioquímicas na indústria de alimentos e apresentar soluções e/ou inovações em processos, com foco em tecnologias de transformação mais sustentáveis.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
BORZANI, W.; SCHMIDELL NETO, W.; LIMA, U. A.; AQUARONI, E. (Ed.). Biotecnologia Industrial . São Paulo: Edgard Blücher, v. 1, 2, 3 e 4, 2001.			
CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. Pós-colheita de frutas e hortaliças: fisiologia e manuseio . 2. ed. rev. e ampl. Lavras: UFLA, 2005. 783 p.			
KOBLITZ, M. G. B. Bioquímica de Alimentos: teoria e aplicações práticas . Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010. 242 p.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
COULTATE, T. P. Manual de química y bioquímica de los alimentos . 2. ed. Zaragoza: Acribia, 1998. 376 p.			
DAMODARAN, S.; PARKIN, K.L.; FENNEMA, O. R. Química de Alimentos de Fennema . 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 900 p.			
MACEDO, P. D. G.; MATOS, S. P. D. Bioquímica dos Alimentos - Composição, Reações e Práticas de Conservação . São Paulo: Saraiva, 2015. 128 p. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536520810/ .			
MURRAY, R. K.; GRANNER, D. K.; RODWELL, V. W. Harper: Bioquímica Ilustrada . 27. ed., São Paulo: Atheneu, 2011. 620 p.			

 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN - COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS		
CURSO: Engenharia de Alimentos			
Grau Acadêmico: Bacharel		Turno: Integral	Currículo: 2024
Unidade Curricular: Operações Unitárias I			
Natureza: Obrigatória	Unidade Acadêmica: DEALI		Período: 6º
Carga Horária Total: 60h	Teórica: 45h		Prática: 15h
Pré-requisito: Mecânica dos Fluidos		Correquisito: Não há	
EMENTA			
1. Introdução às Operações Unitárias: conceitos e definições; 2. Reologia aplicada à fluidos da Indústria; 3. Bombas e Sistemas de Bombeamento; 4. Compressores e Sopradores; 5. Caracterização de Partículas; 6. Agitação e Mistura; 7. Sistemas Fluidodinâmicos; 8. Filtração; 9. Sedimentação; 10. Transporte de Sólidos por arraste de fluido.			
OBJETIVOS			
Apresentar ferramentas de operações unitárias envolvendo quantidade de movimento através de conceitos fundamentados na solução de problemas cotidianos com aplicação na indústria de alimentos. Entre as competências a serem trabalhadas, destacam-se: 1. Ao final da disciplina o discente deverá ser capaz de apresentar soluções práticas para as situações propostas pelo docente e pelo grupo ao qual o discente será integrante envolvendo as operações unitárias de quantidade de movimento estudadas; 2. Aplicar conceitos e resolução de problemas teóricos e práticos envolvendo estudos de casos em cada uma das operações estudadas; 3. Elaborar relatórios em equipe detalhando as escolhas e as decisões tomadas com foco em atender às demandas apresentadas, trabalhando em equipe e com isso utilizando corretamente a língua portuguesa;			

4. Utilizar recursos didáticos e *softwares*, quando for o caso, para resolução de problemas envolvendo as operações unitárias estudadas

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MCCABE, W. L.; SMITH, J. C.; HARRIOTT, P. **Unit Operations of Chemical Engineering**. 7.ed. Singapore: McGraw-Hill International, 2005. 1140 p.

FOUST, A. S.; MACEDO, H. **Princípios das operações unitárias**. 2.ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Dois, 1982. 670 p.

MASSARANI, Giulio. **Fluidodinâmica em sistemas particulados**. 2.ed. Rio de Janeiro: E-papers 2002 152 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GEANKOPLIS, C. J.; HERSEL, A. A.; LEPEK, D. H. **Transport processes and separation process principles**. 5th ed. Boston: Pearson, c2018. xxxi, 1201 p. (International series in the physical and chemical engineering sciences) .

BLACKADDER, D. A; NEDDERMAN, R.M. **Manual de operações unitárias**. [s.l.]: Hemus 2004 276 p.

IBARZ, A. BARBOSA - CÁNOVAS, G. V. **Unit operations in food engineering**. Boca Raton: CRC Press, 2003 889 p. (Food preservation technology series).

CREMASCO, M. A.. **Operações unitárias em sistemas particulados e fluidomecânicos**. 3. São Paulo Blucher 2018 – Ebook.

TADINI, C.C; **Operações unitárias na indústria de alimentos**. Rio de Janeiro LTC 2015 - Ebook



Universidade Federal
de São João del-Rei

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ
Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN -
COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS

CURSO: Engenharia de Alimentos

Grau Acadêmico: Bacharel

Turno: Integral

Currículo: 2024

Unidade curricular: Princípios de Conservação dos Alimentos

Natureza: Obrigatória

Unidade Acadêmica: DEALI

Período: 6º

Carga Horária Total: 60h

Teórica: 30h

Prática: 30h

Pré-requisito: Microbiologia de Alimentos

Correquisito: Não há

EMENTA

Os seguintes tópicos deverão ser ministrados, sempre com as respectivas aplicações em engenharia de alimentos: Fundamentos e importância da conservação dos alimentos. Princípios e métodos de conservação e transformação de alimentos. Emprego de baixas temperaturas. Tratamento térmico. Redução da atividade de água. Uso de aditivos químicos. Fermentações industriais. Alterações de alimentos provocadas pelos métodos de conservação. Consequências da má conservação dos alimentos. Controle de qualidade e legislação. Tecnologias avançadas em processamento de alimentos.

OBJETIVOS

Ao final da disciplina o discente deverá ser capaz de conhecer os fundamentos e apresentar soluções que envolvem a importância da conservação dos alimentos; solucionar problemas com foco na obtenção de um produto de qualidade nutricional, sensorial e sanitária; conhecer os processos de transformação e conservação de alimentos que envolvem o emprego de baixas temperaturas, a ação do calor, a redução da atividade de água, uso de aditivos químicos e as fermentações industriais; propor alternativas para a redução de alterações de alimentos provocadas pelos métodos de conservação e soluções para controlar as consequências da má conservação dos alimentos; conhecer a legislação que regula o controle de qualidade de alimentos; conhecer as tecnologias avançadas em processamento de alimentos; propor alternativas de processos que envolvam o aproveitamento de resíduos e levem à obtenção de produtos sustentáveis.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FELLOWS, P. **Tecnologia do Processamento de Alimentos**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

GAVA, A. J.; SILVA, C. A. B.; FRIAS, J. R. G. **Tecnologia de Alimentos: Princípios e Aplicações**. São Paulo: NOBEL, 2009. 511 p.

ORDÓÑEZ, J. et al. **Tecnologia de Alimentos: Componentes dos Alimentos e Processos**.v.1, São Paulo: Artmed, 2007. 294 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

EVANGELISTA, J. **Tecnologia de Alimentos**. Rio de Janeiro: Livraria Ateneu, 2008. 652 p.

OETTERER, M., R., D'ARCE, M. A. B. R., SPOTO, M. H. F. **Fundamentos de Tecnologia de Alimentos**. Barueri-SP: Manole, 2006. 612 p.

OLIVEIRA, E. N. A. de, FEITOSA, B. F., SOUZA, R. L. A. de. **Tecnologia e processamento de frutas: doces, geleias e Compotas**. Natal: IFRN, 2018. 311p. (<https://memoria.ifrn.edu.br/bitstream/handle/1044/1664/Tec.%20e%20Proc.%20de%20Fruta%20s%20-%20E-Book.pdf?sequence=1&isAllowed=y>)

RATTI, C. **Advances in food dehydration**. Boca Raton: CRC, 2009. 467 p.

SCAGLIONI, P. T. **Sustentabilidade em ciência e tecnologia de alimentos 2**. Ponta Grossa - PR: Atena, 2020. 209 p. (<https://www.atenaeditora.com.br/catalogo/ebook/sustentabilidade-em-ciencia-e-tecnologia-de-alimentos-2>)



Universidade Federal
de São João del-Rei

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ
Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN -
COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS

CURSO: Engenharia de Alimentos

Grau Acadêmico: Bacharel

Turno: Integral

Currículo: 2024

Unidade curricular: Toxicologia de Alimentos

Natureza: Obrigatória

Unidade Acadêmica: DEALI

Período: 6º

Carga Horária Total: 60h

Teórica: 60h

Prática: 0h

Pré-requisito: Não há

Correquisito: Microbiologia de Alimentos

EMENTA

Histórico. Conceitos gerais de toxicologia (Toxicologia, agente tóxico, droga, fármacos, veneno, xenobiótico, intoxicação, toxicidade e risco). Classificação da toxicologia e áreas de atuação. Toxicologia de alimentos e efeitos. Toxinas naturais em alimentos de origem animal, vegetal, micotoxinas e toxinas de origem bacteriana. Pesticidas e resíduos tóxicos gerados durante o processamento de alimentos. Mutagênese e carcinogênese. Metais tóxicos. Interação entre embalagens e alimentos. Métodos cromatográficos utilizados em análise de micotoxinas.

OBJETIVOS

Fornecer aos discentes elementos conceituais e teóricos sobre toxicologia de alimentos. Desenvolver as competências:

1. Diagnosticar problemas em alimentos
2. Conhecer os fenômenos físico-químicos que ocorrem durante o processamento dos alimentos
3. Relacionar conceitos de engenharia, ciência e tecnologia de alimentos com problemas práticos vivenciados no cotidiano
4. Ser capaz de difundir informações sobre alimentos
5. Aplicar a legislação vigente no tocante a produção de alimentos.

Com base nas competências, ao final da disciplina o discente será capaz de entender e conceituar os problemas que podem afetar os alimentos em função do ponto de vista da toxicologia e ser capaz de tomar decisões para evitar tais problemas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

OGA, S; CAMARGO, M. M. de A.; BATISTUZZO, J. A. de O. **Fundamentos de toxicologia**. 3.ed. São Paulo: Atheneu, 2008 677 p.

ARAÚJO, J. M. A. **Química de alimentos**: teoria e prática. 4.ed atual.ampl. Viçosa, MG: Ed. UFV 2008 596 p.

SHIBAMOTO, T.; BJELDANES, L. **Introdução à toxicologia dos alimentos**. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier 2014 320 p. ISBN 9788535271188.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SHIBAMOTO, T. BJELDANES, L. **Introduction to food toxicology**. 2.ed. Amsterdam: Elsevier, 2009 309 p.

HELFERICH, W.; WINTER, C. K. **Food Toxicology**. Boca Raton: CRC Press, 2001. 222 p.

ZENEBON, O.; PASCUET, N. S.; TIGLEA, P. (coord.). **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. p.1020. *E-book*. Disponível em: [analisedealimentosial_2008.pdf](#)

 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN - COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS		
CURSO: Engenharia de Alimentos			
Grau Acadêmico: Bacharel		Turno: Integral	Currículo: 2024
Unidade curricular: Transferência de Calor e Massa			
Natureza: Obrigatória		Unidade Acadêmica: DEALI	Período: 6º
Carga Horária Total: 75h		Teórica: 60h	Prática: 15h
Pré-requisito: Cálculo III, Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos			Correquisito: Não há
EMENTA			
Fundamentos da transferência de calor e de massa. Mecanismos de transferência de calor. Equação da energia. Condução de calor em estado estacionário e não estacionário. Convecção forçada e convecção natural. Princípios de transferência de calor por radiação. Difusão e convecção mássica. Primeira Lei de Fick. Transferência de massa com e sem reação química. Segunda Lei de Fick.			
OBJETIVOS			
Oferecer uma sólida formação nos princípios fundamentais da Transferência de Calor e Massa e sua aplicação na Engenharia de Alimentos. Ao final do curso, os alunos deverão ser capazes de: considerar, no momento de tomada de decisões, a influência das propriedades termofísicas de alimentos e materiais durante o processamento e armazenamento de alimentos; identificar os mecanismos de transferência de calor e massa envolvidos no processamento e armazenamento de alimentos; aplicar modelos físicos e resolvê-los aplicando ferramentas matemáticas, analíticas ou computacionais, fornecendo dados para o acompanhamento, proposição de melhorias ou desenvolvimento de novos processos; interpretar e produzir gráficos relacionados aos processos térmicos e de transferência de massa na indústria; produzir relatórios técnicos e comunicar de maneira eficaz dados de processo e resultados de estudos para profissionais de diferentes formações; considerar, em todas as decisões, a economicidade e a redução de resíduos; demonstrar capacidade de dedução e raciocínio lógico; trabalhar de forma ética e colaborativa em equipes de diferentes níveis sociais e culturais.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
INCROPERA, F. P.; DEWITT, D. P.; MACEDO, H. Fundamentos de transferência de calor e de massa . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 643 p.			
CREMASCO, M. A. Fundamentos de Transferência de Massa . 2. ed. rev. Campinas: Editora Unicamp, 2011. 725 p.			
ÇENGEL, Y. A.; GHAJAR, A. J. Transferência de calor e massa: uma abordagem prática . 4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012. 902 p.			

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BENNETT, C. O.; MYERS, J. E. **Fenômenos de transporte: quantidade de movimento, calor e massa**. São Paulo: McGraw-Hill, 1978. 812 p.

BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. **Fenômenos de transporte**. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. 838 p

GEANKOPLIS, C. J.; HERSEL, A. A.; LEPEK, D. H. **Transport processes and separation process principles**. 5th ed. Boston: Pearson, 2018. 1201 p.

KREITH, F.; BOHN, M. S. **Princípios de transferência de calor**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003. 623 p.

WELTY, J. R.; RORRER, G. L; FOSTER, D. G. **Fundamentos de transferência de momento, de calor e de massa**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. *E-book*. 716 p. Disponível em:
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788521634201/epubcfi/6/80%5B%3Bvnd.vst.idref%3Dbm1%5D!/4/12/2/4>

 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN - COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS		
CURSO: Engenharia de Alimentos			
Grau Acadêmico: Bacharel		Turno: Integral	Currículo: 2024
Unidade curricular: Ciência e tecnologia de cereais, raízes e tubérculos amiláceos			
Natureza: Obrigatória	Unidade Acadêmica: DEALI		Período: 7º
Carga Horária Total: 45h	Teórica: 30h	Prática: 15h	
Pré-requisito: Matérias-Primas Agropecuárias			Correquisito: Não há
EMENTA			
Estrutura e composição de cereais, raízes e tubérculos amiláceos. Produção nacional, principais aplicações industriais e tendências do setor. Qualidade das matérias-primas amiláceas: Boas Práticas Agrícolas e fatores que provocam alterações durante o armazenamento. Micotoxinas e importância para saúde pública. Propriedades do amido e geleificação. Análise do perfil viscoamilográfico. Susceptibilidade enzimática do amido e modificações químicas, físicas e enzimáticas. Amido resistente. Processamento tecnológico de raízes, tubérculos e rizomas: obtenção de féculas, polvilho e aplicações industriais. Tecnologia de moagem de cereais. Tecnologia de processamento de trigo, milho, arroz, aveia, cevada e outros cereais. Tecnologia do processamento do sorgo e milheto. Análises de qualidade da farinha de trigo: farinografia, alveografia, glúten, falling number. Análises de qualidade de farinhas amiláceas. Análises de qualidade de féculas e polvilho.			
OBJETIVOS			
Objetivos: Capacitar o (a) discente para o conhecimento de tecnologias de processamento de diferentes cereais, raízes e tubérculos amiláceos, tradicionais e emergentes no Brasil, reconhecendo as principais características nutricionais e industriais de cada matéria-prima, as classificações quanto a legislação vigente, os principais parâmetros de qualidade e análises laboratoriais específicas, reconhecendo as diferentes possibilidades de aplicações industriais.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
CAUVAIN, S. P.; YOUNG, L. S. Tecnologia da Panificação . 2ed. Barueri: Manole, 2009. 418p. CEREDA, M. P.; VILPOUX, O. F. (Coord.). Tecnologia, usos e potencialidades de tuberosas amiláceas latino americanas . São Paulo: Fundação Cargill, 2003. 771 p. HOSENEY, R. C. Principles of cereal science and technology . St. Paul: AACC International. 2010. 280p.			

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

KOBLITZ, M. G. B. **Matérias-primas Alimentícias: Composição e Controle de Qualidade**. São Paulo: Guanabara Koogan. 2011. 320p.

BARBIERI, Rosa Lía. **Origem e evolução de plantas cultivadas**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica 2008 909 p.

KUROZAWA, L. E.; COSTA, S. R. **Tendências e inovações em ciência, tecnologia e engenharia de alimentos**. São Paulo: Atheneu. 2014. 299 p.

 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN - COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS		
CURSO: Engenharia de Alimentos			
Grau Acadêmico: Bacharel		Turno: Integral	Currículo: 2024
Unidade curricular: Higiene na Indústria de Alimentos			
Natureza: Obrigatória	Unidade Acadêmica: DEALI		Período: 7º
Carga Horária Total: 45h		Teórica: 30h	Prática: 15h
Pré-requisito: Microbiologia de Alimentos			Correquisito: Não há
EMENTA			
Importância, qualidade e tratamento de água. Uso racional e reuso da água. A legislação como agente promotor da qualidade de produtos e serviços na área da alimentação. Normas de higiene pessoal, ambiental e dos alimentos para prevenir as principais doenças infecciosas e parasitárias transmitidas pela água e alimentos. Adesão e formação de biofilmes microbianos. Principais agentes detergentes. Principais agentes sanificantes. Avaliação da eficiência microbiológica de sanificantes associados ao procedimento de higienização. Controle Integrado de Pragas.			
OBJETIVOS			
• Aplicar métodos e princípios ativos na higienização pessoal, ambiental e dos alimentos, utilizando água com qualidade e de maneira racional, priorizando o reuso; • Analisar a eficiência dos processos, embasado em legislações, prevendo o desenvolvimento de doenças transmitidas pela água e alimentos; • Demonstrar efetiva cooperação no trabalho em equipe, de maneira ética, criativa, com autonomia e autocontrole.			
Ao final da disciplina o aluno é capaz de tomar decisões sobre a implementação de programa padrão de higiene operacional, embasado por legislação, de forma ética e colaborativa, assegurando uma cadeia produtiva de alimentos inócuos e padronizados.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
ANDRADE, N. J. Higiene na indústria de alimentos: avaliação e controle da adesão e formação de biofilmes bacterianos . São Paulo: Varela, 2008. 412 p.			
GERMANO, P. M. L; GERMANO, M. I. S. Higiene e vigilância sanitária de alimentos . 6. ed. São Paulo: Manole, 2019. 842 p.			
MIERZWA, J. C.; HESPANHOL, I. Água na indústria: uso racional e reuso . São Paulo: Oficina de Textos, 2005. 143 p.			

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SILVA, N. JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. A.; TANIWAKI, M. H.; GOMES, R. A. R.; OKAZAKI, M. M. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água**. 5. ed. São Paulo: Blucher, 2017. 535 p.

EVANGELISTA, J. **Tecnologia de Alimentos**. São Paulo: Ed. Atheneu, 2008.

GIORDANO, J.C. **Controle Integrado de Pragas**. [S. l.] Campinas: SBCTA, 2003. 148 p.

RICHTER, C. A. **Água: métodos e tecnologia de tratamento**. São Paulo: Blucher, 2009. 340 p.

BLASCHEK, H. P.; WANG, H. H.; AGLE, M. E. (Ed.). **Biofilms in the food environment**. Ames: Blackwell, 2007. 194 p.

 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN - COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS		
CURSO: Engenharia de Alimentos			
Grau Acadêmico: Bacharel		Turno: Integral	Currículo: 2024
Unidade curricular: Instalações Industriais			
Natureza: Obrigatória	Unidade Acadêmica: DEALI		Período: 7º
Carga Horária Total: 60h		Teórica: 45h	Prática: 15h
Pré-requisito: Operações Unitárias I, Eletrotécnica			Correquisito: Não há
EMENTA			
Introdução à indústria de alimentos; Bombas: tipos e tópicos; Acessórios e materiais para tubulações; Princípios de funcionamento de manômetros, termômetros e medidores de vazão, Perdas de carga e dimensionamento de tubulações; Equipamentos e dimensionamentos elétricos e hidráulicos; Princípio de funcionamento de caldeiras e vasos de pressão; Prevenção ao combate a incêndio e a desastres; Conceitos de instalação elétrica industrial; Localização do quadro e distribuição de energia; Potência, fator de potência e proteção elétrica, Fatores de análise para projeto elétrico; Luminotécnica.			
OBJETIVOS			
Fornecer ao discente os conhecimentos necessários para as instalações dos diversos equipamentos de uma indústria de alimentos.			
Entre as competências a serem trabalhadas, destacam-se:			
1. Ao final da disciplina o discente deverá ser capaz de dimensionar a instalação hidráulica e elétrica para equipamentos industriais;			
2. Aplicar conceitos e resolução de problemas teóricos e práticos no projeto elétrico e hidráulico;			
3. Construir soluções em grupo, detalhando a metodologia empregada na resolução e as decisões tomadas com foco em solucionar a problemática apresentada para os itens de dimensionamento de instalações e equipamentos, trabalhando em equipe e com isso utilizando corretamente a língua portuguesa;			
4. Utilizar recursos didáticos e <i>softwares</i> , quando for o caso, para resolução de problemas envolvendo fatores de projeto elétrico e hidráulico, de localização e distribuição de cargas na planta baixa, além do dimensionamento de cada item da instalação industrial.			

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MAMEDE FILHO, J. **Instalações elétricas industriais**. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010 666 p.

MACINTYRE, A. J. **Manual de instalações hidráulicas e sanitárias**. Rio de Janeiro: LTC 324 p.

TELLES, P. C. S. **Tubulações industriais: materiais, projeto, montagem**. 10.ed. Rio de Janeiro: LTC 253 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

NISKIER, J.; MACINTYRE, A. J. **Instalações elétricas**. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC 2013 443 p.

LIMA FILHO, D. L. **Projetos de instalações elétricas prediais**. 12.ed. São Paulo: Érica 2013 272 p.

MACINTYRE, A. J. **Instalações hidráulicas: prediais e industriais**. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010 579 p.

TELLES, P. C. S. **Tubulações industriais: cálculo**. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC 163 p.

MACINTYRE, A. J. **Bombas e instalações de bombeamento**. 2.ed.rev. Rio de Janeiro: LTC 782 p.

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN - COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS		
CURSO: Engenharia de Alimentos			
Grau Acadêmico: Bacharel		Turno: Integral	Currículo: 2024
Unidade curricular: Gestão da Qualidade na Indústria de Alimentos			
Natureza: Obrigatória	Unidade Acadêmica: DEALI		Período: 7º
Carga Horária Total: 60h	Teórica: 60h	Prática: 0h	
Pré-requisito: Microbiologia de Alimentos e Estatística Básica			Correquisito: Não há
EMENTA			
Definição de qualidade, sistemas de Gestão da Qualidade, controle estatístico da qualidade (planos de amostragem e ferramentas para controle do produto e do processo), atribuições essenciais na gestão de pessoas e processos na indústria, principais programas de qualidade aplicados na indústria de alimentos.			
OBJETIVOS			
Ao final da disciplina o aluno deverá: • Atuar na indústria de alimentos de forma inovadora, criativa e sustentável usando as ferramentas de gestão e da qualidade, de forma que ele seja capaz de identificar problemas e propor tratativas e soluções viáveis para os mesmos, além de desenvolver a capacidade de liderança, trabalho em equipe e espírito empreendedor, necessário para atender à demanda do mercado atual. • Atuar de forma multidisciplinar para maximizar o uso dos recursos e métodos de gestão visando a qualidade dos alimentos produzidos.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
BERTOLINO, M.T. Gerenciamento da qualidade na indústria alimentícia - ênfase na segurança dos alimentos . Editora Artmed, 2010, 320 p.			
COSTA, A.F.B.; EPPRECHT, E.K.; CARPINETTI, L.C.R. Controle estatístico de qualidade . 2.ed. São Paulo: Atlas, 2011. 334 p.			
OLIVEIRA, O.J. (Org.). Gestão da qualidade: tópicos avançados . São Paulo: Cengage Learning, c2004. 243 p.			

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DEFEO, J.; JURAN, J. M. **Fundamentos da qualidade para líderes**. Porto Alegre: Bookman, 2015. 283 p.

LOBO, R. N.; SILVA, D. L. da. **Gestão da Qualidade - Diretrizes, Ferramentas, Métodos e Normatização**. 1ª ed. São Paulo: Érica, 2014.

GARVIN, D. A. **Gerenciando a qualidade: a visão estratégica e competitiva**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1992. 357 p.

TRIOLA, M. F. **Introdução à estatística**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. 656 p.

		UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ	
Universidade Federal de São João del-Rei		Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN - COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS	
CURSO: Engenharia de Alimentos			
Grau Acadêmico: Bacharel		Turno: Integral	Currículo: 2024
Unidade curricular: Operações Unitárias II			
Natureza: Obrigatória	Unidade Acadêmica: DEALI		Período: 7º
Carga Horária Total: 60h	Teórica: 45h		Prática: 15h
Pré-requisito: Termodinâmica		Correquisito: Transferência de Calor e Massa	
EMENTA			
1. Revisão dos princípios de transferência de calor; 2. Transferência de calor em escoamentos externos e internos; 3. Processos de transferência de calor com mudança de fases: Ebulição e Condensação; 4. Trocadores de Calor e suas aplicações; 5. Evaporadores 6. Princípios de Secagem de Alimentos			
OBJETIVOS			
Compreender as principais operações unitárias que envolvem transferência de calor. Aplicar os balanços de energia para resolver problemas relacionados ao processamento térmico de alimentos, considerando sua composição, armazenamento, transporte. Desenvolver a capacidade discente de análise crítica nas operações que envolvem troca térmica, visando obter decisões assertivas em processos que utilizam trocadores de calor, evaporadores e secadores. Ao final da disciplina o estudante é capaz de aplicar os conhecimentos adquiridos para desenvolver projetos que envolvem transferência de calor na área de engenharia, levando em conta a qualidade do produto final, fatores econômicos e ambientais.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
GEANKOPLIS, C. J.; HERSEL, A. A.; LEPEK, D. H. Transport processes and separation process principles. 5ed. Boston: Pearson, 2018. MCCABE, W. L; SMITH, J. C; HARRIOTT, P. Unit operations of chemical engineering. 7.ed. Boston: McGraw Hill Higher Education 2005. INCROPERA, Frank P, DEWITT, David P. Fundamentos de Transferência de Calor e Massa, 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.			

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

TADINI, C.C., TELIS, V.R.N., MEIRELLES, A.J.A., PESSOA FILHO, P.A. **Operações Unitárias na Indústria de Alimentos**. 1 ed., Rio de Janeiro: LTC Editora, 2016.

FOUST, A. S. et al. **Princípios das operações unitárias**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982. 670 p.

IBARZ, A. BARBOSA - CÁNOVAS, G. V. **Unit operations in food engineering**. Boca Raton: CRC Press, 2003 889 p.

ARAUJO, E. C. C. **Trocadores de calor**. São Carlos, SP: EdUFSCAR, 2011 108 p.

 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN - COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS		
CURSO: Engenharia de Alimentos			
Grau Acadêmico: Bacharel		Turno: Integral	Currículo: 2024
Unidade curricular: Tecnologia de Carnes e Derivados			
Natureza: Obrigatória	Unidade Acadêmica: DEALI		Período: 7º
Carga Horária Total: 60h		Teórica: 30h	Prática: 30h
Pré-requisito: Princípios de Conservação dos Alimentos			Correquisito: Não há
EMENTA			
Introdução - músculo X carne. Importância econômica. Estrutura e composição do músculo e tecido associados. Bioquímica da contração muscular e fontes de energia para a contração muscular. Conversão do músculo em carne. Propriedades da carne fresca. Microbiologia, deterioração e conservação da carne. Abate humanitário e bem-estar animal. Tecnologia do abate de animais de açougue. Introdução ao Processamento de carnes. Salga e Cura. Emulsões cárneas. Defumação. Tratamento térmico. Produtos curados. Produtos fermentados. Produtos emulsionados. Produtos reestruturados. Regulamentos de identidade e qualidade de carnes e produtos cárneos.			
OBJETIVOS			
Tecnologia de Carnes e Derivados é uma disciplina abrangente que aborda conceitos fundamentais para compreensão dos mecanismos bioquímicos de transformação do músculo em carne e propriedades da carne fresca para obtenção de produtos de qualidade, além de apresentar os princípios de processamento de diferentes categorias de produtos cárneos. Ao final da disciplina, o discente é capaz de aplicar os conceitos obtidos para solucionar problemas práticos vivenciados no cotidiano profissional com observância aos aspectos éticos e legais, propor melhorias em processos já implementados e utilizar técnicas adequadas de forma criativa, inovadora e colaborativa na elaboração de produtos cárneos.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
GOMIDE, L.A.M.; RAMOS, E.M.; FONTES, P.R. Ciência e Qualidade da Carne . Série Didática. Fundamentos. 1ª edição. Ed. UFV. 197p. 2013.			
GOMIDE, L.A.M.; RAMOS, E.M.; FONTES, P.R. Tecnologia de Abate e Tipificação de Carcaças . 2ª edição. Ed. UFV. 336p. 2014.			
LAWRIE, R. A. Ciência da Carne . 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 384 p., 2005.			

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ORDÓÑEZ, J.A. et al. **Tecnologia de Alimentos: Produtos de Origem Animal**. Artmed, 2005. v.2. 279p.

MEAD, G. C. **Poultry meat processing and quality**. Boca Raton: CRC; Cambridge: Woodhead 388 p. (Woodhead publishing in food science and technology), 2010.

NOLLET, L. M. L.; TOLDRÁ, F. (Coord). **Advanced technologies for meat processing**. 1a edição. Ed. Taylor & Francis. 483p. 2006

SEIXAS, V.N.C. **Carne e derivados: parâmetros e metodologias para o controle de qualidade**. Belém: EDUEPA, 180p., 2018. E-book disponível em: <https://paginas.uepa.br/eduepa/wp-content/uploads/2019/06/CARNES-E-DERIVADOS-par%C3%A2metros-e-metodologias-para-o-controle-de-qualidade.pdf>

TERRA, N. N; TERRA, A. B. de M.; TERRA, L. de M. **Defeitos nos produtos cárneos: origens e soluções**. São Paulo: Livraria Varela. 88 p. 2004.

 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN - COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS		
CURSO: Engenharia de Alimentos			
Grau Acadêmico: Bacharel		Turno: Integral	Currículo: 2024
Unidade curricular: Tecnologia de Leites e Derivados			
Natureza: Obrigatória	Unidade Acadêmica: DEALI		Período: 7º
Carga Horária Total: 60h	Teórica: 30h	Prática: 30h	
Pré-requisito: Princípios de Conservação dos Alimentos			Correquisito: Não há
EMENTA			
Composição do leite. Obtenção higiênica e qualidade físico-química. Recepção, processamento, armazenagem e transporte. Processos produtivos dos derivados do leite. Controle de qualidade e legislações pertinentes.			
OBJETIVOS			
Ao final da disciplina o discente terá condições de:			
• Conhecer a definição, composição e as características do leite; • Monitorar e controlar a qualidade desde a matéria prima até a obtenção do produto final; • Compreender sobre os processos produtivos, equipamentos utilizados e transformações que ocorrem nos produtos lácteos; • Interpretar e aplicar as legislações referentes ao leite e produtos derivados na sua prática profissional; • Entender sobre o aproveitamento de subprodutos/diminuição de resíduos; • Controle de qualidade e legislações pertinentes; • Propor inovações no processamento de produtos lácteos.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
CRUZ, A. G; ZACARCHENCO, P. B.; OLIVEIRA, C. A. F.; CORASSIN, C. H. Processamento de Produtos Lácteos: Queijos, Leites Fermentados, Bebidas Lácteas, Sorvete, Manteiga, Creme de Leite, Doce de Leite, Soro em pó e lácteos funcionais . 1ª Edição, Rio de Janeiro, Editora Elsevier, vol 3, 2017. 330 p. Ebook.			
MONTEIRO, A. A.; PIRES, A. C. S; ARAÚJO, E. A. Tecnologia de Produção de Derivados do leite . Viçosa: Editora UFV, 2007. 81p.			
NERO, L. A.; DA CRUZ, A. G.; BERSOT, L. S. Produção, processamento e fiscalização de leite e derivados . São Paulo, Editora Atheneu, 2017. 407 p.			

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CRUZ, A. G.; PRUDENCIO, E. S.; ESMERINO, E. A.; PIMENTEL, T. C.; ALVES, A. T. S.; SPADOTI, L. M.; ZACARCHENCO, P. B. **Inovações e avanços em Ciência e Tecnologia de Leite e Derivados**, Editora Setembro, 1 ed., 2019, 304p.

PEREDA, J. A. O.; RODRÍGUEZ, M. I. C.; ÁLVAREZ, L. F.; SANZ, M. L. G.; MINGUILLÓN, G. D. G. F.; PERALES, L. H.; CORTECERO, M. D. S. **Tecnologia de Alimentos – Alimentos de origem animal**. Editora Artmed, vol.2. 2005. 279 p.

TRONCO, V. M. **Manual para inspeção da qualidade do leite**. 4ª ed. Editora EFSM. 2010. 203 p.

 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN - COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS		
CURSO: Engenharia de Alimentos			
Grau Acadêmico: Bacharel		Turno: Integral	Currículo: 2024
Unidade curricular: Embalagens de Alimentos			
Natureza: Obrigatória	Unidade Acadêmica: DEALI		Período: 8º
Carga Horária Total: 60h		Teórica: 45h	Prática: 15h
Pré-requisito: Princípios de Conservação dos Alimentos, Ciência e Tecnologia de Materiais			Correquisito: Não há
EMENTA			
Introdução (histórico, conceitos, funções e rotulagem). Embalagens: plásticas, metálicas, celulósicas e de vidro. Embalagens de distribuição. Embalagens ativas e Embalagens inteligentes (<i>Smart packaging</i>). Estabilidade de alimentos, interação embalagens x alimentos. Máquinas e equipamentos. Controle de qualidade. Planejamento, desenvolvimento e legislação de embalagens.			
OBJETIVOS			
Fornecer aos discentes conhecimentos sobre os principais materiais usados para fabricação de embalagens e através de atividades práticas identificar e caracterizar tais materiais, dessa forma, provê-los de habilidades para tomada de decisão mediante problemas e conceituar as formas de processamento e fabricação das embalagens. E desta forma trabalhar as competências:			
1. Identificar as embalagens adequadas para cada tipo de alimento			
2. Desenvolver tecnologias limpas, como embalagens biodegradáveis			
3. Gestão na condução adequada dos resíduos de embalagens			
4. Apresentar capacidade de elaborar laudos e relatórios sobre a área			
5. Zelar pelo cumprimento da legislação aplicada aos materiais de embalagens para alimentos e bebidas.			
Ao final da disciplina o discente estará apto para identificar os materiais de embalagens, a forma de produção e de envase, bem como assegurar qualidade das mesmas e propor processos alternativos para obtenção de materiais com menor impacto no meio ambiente.			

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ROBERTSON, G. L. **Food packaging: principles and practice**. 2.ed. Boca Raton: CRC 2006 552 p.

MESTRINER, F. **Design de Embalagens: curso básico**. 2.ed.rev. São Paulo: Pearson Makron Books 2007 138 p.

SARANTÓPOULOS, C.I. G. de L.; OLIVERA, L. M. de; PADULA, M.; COLTRO, L.; ALVES, R. M. V.; GARCIA, E. E. C. **Embalagens plásticas flexíveis: principais polímeros e avaliação de propriedades**. Campinas: CETEA / ITAL 2002 267 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LEE, D.S; YAM, K. L; PIERGIOVANNI, L. **Food packaging science and technology**. Boca Raton: CRC 2008 631 p.

JAIME, S. B. M.; DANTAS, F. B. H. **Embalagens e vidro para alimentos e bebidas: propriedades e requisitos de qualidade**. Campinas: CETEA / ITAL 223 p.

NOLETTO, A. P. R. **Embalagens de papelão ondulado: propriedades e avaliação da qualidade**. Campinas: CETEA / ITAL 187 p.



Universidade Federal
de São João del-Rei

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ
Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-
REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN - COORDENADORIA DE
ENGENHARIA DE ALIMENTOS

CURSO: Engenharia de Alimentos

Grau Acadêmico: Bacharel

Turno: Integral

Currículo: 2024

Unidade curricular: Engenharia Bioquímica

Natureza: Obrigatória

Unidade Acadêmica: DEALI

Período: 8º

Carga Horária Total: 60h

Teórica: 45h

Prática: 15h

Pré-requisito: Microbiologia Geral e Modelagem de Sistema Agroalimentares

Correquisito: Não há

EMENTA

Fundamentos da cinética química. Cinética de destruição térmica de microrganismos. Cinética enzimática. Imobilização de enzimas. Cinética microbiana. Reatores bioquímicos ideais. Reatores com enzimas e células imobilizadas. Aeração e agitação. Ampliação de Escala. Esterilização.

OBJETIVOS

Apresentar aos discentes os princípios da cinética química e bioquímica e operações com o uso de biorreatores, com aplicações em processos de destruição térmica de microrganismos e de componentes dos alimentos, em processos enzimáticos e em processos fermentativos, possibilitando ao egresso atuar em áreas que envolvem a produção e aplicação de enzimas e de microrganismos. Ao final do curso, os alunos deverão ser capazes de: identificar a influência da composição química de um alimento e das condições ambientais no tratamento térmico, no processo fermentativo e no processo enzimático; conhecer modelos cinéticos de reações químicas e bioquímicas e propor estudos experimentais para determinação de parâmetros cinéticos; conhecer, projetar, monitorar, solucionar problemas e propor melhorias em processos fermentativos, em processos enzimáticos e em tratamentos térmicos com a finalidade de pasteurização ou esterilização; escolher e dimensionar biorreatores; propor modelos matemáticos e utilizar ferramentas computacionais para simulação de processos e validação de dados experimentais; demonstrar capacidade de dedução e raciocínio lógico; interpretar e produzir gráficos relacionados à aplicação de tratamentos térmicos e processos fermentativos e enzimáticos; produzir relatórios técnicos e comunicar de maneira eficaz dados de processo e resultados de estudos para profissionais de diferentes formações; trabalhar de forma ética e colaborativa em equipes de diferentes níveis sociais e culturais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LIMA, U. A.; AQUARONI, E.; BORZANI, W.; SCHMIDELL NETO, W. (eds.), **Biotecnologia Industrial: Processos Fermentativos e enzimáticos**, v. 3. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. 616 p.

SCHMIDELL NETO, W.; LIMA, U. A.; AQUARONI, E.; BORZANI, W.; (eds.), **Biotecnologia Industrial: Engenharia Bioquímica**, v. 2. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. 541 p.

VILLADSEN, J.; NILSEN, J.; LIDÉN, J. **Bioreaction Engineering Principles**. 3rd ed. Nova Iorque: Springer, 2011. 561 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BASTOS, R. G. **Tecnologia das fermentações: fundamentos de bioprocessos**. São Carlos: EdUFSCAR, 2021. 160p.

IBARZ, A.; BARBOSA - CÁNOVAS, G. V. **Unit operations in food engineering**. Boca Raton: CRC Press, 2003. 889 p.

PESSOA JR.; A.; KILIKIAN, B. V. **Purificação de produtos biotecnológicos**. Barueri: Manole, 2005. 444 p.

SCHMAL, M. **Cinética e reatores: aplicação na engenharia química: teoria e exercícios**. 2.ed.rev.ampl. Rio de Janeiro: Synergia, 2014. 678 p.

VOGEL, H. C.; TODARO, C. L. **Fermentation and biochemical engineering handbook: principles, process design, and equipment**. 2nd ed. Westwood: Noyes Publications, 2010. 801 p.

 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN - COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS		
CURSO: Engenharia de Alimentos			
Grau Acadêmico: Bacharel		Turno: Integral	Currículo: 2024
Unidade curricular: Nutrição e Qualidade Nutricional dos Alimentos			
Natureza: Obrigatória	Unidade Acadêmica: DEALI		Período: 8º
Carga Horária Total: 60h		Teórica: 60h	Prática: 0h
Pré-requisito: Análise de Alimentos			Correquisito: Não há
EMENTA			
Conceitos básicos e históricos da nutrição. Segurança Alimentar e Nutricional. Utilização e funções dos nutrientes no organismo. Requerimentos nutricionais e recomendações nas diferentes idades e estados fisiológicos. Digestão, absorção e transporte de nutrientes. Avaliação e qualidade nutricional dos Alimentos. Alimentos funcionais. Alimentos para fins especiais. Fibras Alimentares. Composição dos alimentos – Obtenção dos dados: análise do alimento e tabelas de composição de alimentos. Rotulagem nutricional dos alimentos. Alimentos transgênicos. Alimentos Orgânicos. Tendências na área de alimentação e nutrição.			
OBJETIVOS			
Proporcionar aos alunos o entendimento sobre os conceitos básicos em nutrição, identificar as fontes dos principais grupos alimentares, os compostos químicos dos alimentos e seus nutrientes, bem como as funções nos organismos. As competências a serem trabalhadas são: propor ações de impactos social, econômico e ambiental positivos; ser capaz de expressar e emitir laudos, pareceres e relatos técnicos; aplicar e respeitar a legislação vigente da área de alimentos.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
WHITNEY, E.; ROLFES, S. R. Nutrição I: entendendo os nutrientes . 10. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 342 p.			
COSTA, N. M. B.; PELUZIO, M. C. G. Nutrição básica e metabolismo . Viçosa: UFV, 2008. 400 p.			
COSTA, N. M. B.; ROSA, C. O. B. Alimentos Funcionais: componentes bioativos e efeitos fisiológicos . Rio de Janeiro: Rubio, 2010. 536 p.			

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SÃO PAULO. Unicamp. Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação. **TACO: Tabela Brasileira de Composição de Alimentos**. 4. ed. Campinas: Unicamp, 2011. Disponível em: <www.unicamp.br/nepa/taco>.

WHITNEY, E.; ROLFES, S.R. **Nutrição II: Aplicações**. 10. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 418 p.

DUTRA-DE-OLIVEIRA, J. E.; MARCHINI, J. S. **Ciências Nutricionais**. São Paulo: Sarvier, 1998. 403 p.

COZZOLINO, S. M. F. **Biodisponibilidade de nutrientes**. 4. ed. Barueri: Manole, 2011. 1334 p.

GERMANO, Pedro Manuel Leal. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos**. 6. São Paulo Manole 2019 1 r



Universidade Federal
de São João del-Rei

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ
Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-
REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN - COORDENADORIA DE
ENGENHARIA DE ALIMENTOS

CURSO: Engenharia de Alimentos

Grau Acadêmico: Bacharel

Turno: Integral

Currículo: 2024

Unidade curricular: Operações Unitárias III

Natureza: Obrigatória

Unidade Acadêmica: DEALI

Período: 8º

Carga Horária Total: 60h

Teórica: 45h

Prática: 15h

Pré-requisito: Transferência de Calor e Massa

Correquisito: Não há

EMENTA

Revisão sobre balanço de massa e energia. Operações de separação com transferência de massa: Absorção e Stripping, Destilação, Extração líquido-líquido, Extração sólido líquido, Adsorção, Troca iônica, Cristalização, Processos de separação por membranas.

OBJETIVOS

- O aluno deverá ser capaz de efetuar balanços mássicos entálpicos aplicados operações de separação com transferência de massa;
- Ser capaz de analisar o impacto de variáveis operacionais na eficiência e dimensionamento de equipamentos em processos;
- Ser capaz de aplicar métodos gráficos para análise e dimensionamento de sistemas;
- Desenvolver a análise crítica da operação do engenheiro de alimentos em processos envolvendo transferência de massa, através da dedução, raciocínio lógico e visão sistêmica dos processos, considerando a viabilidade técnica, ambiental e econômica dos mesmos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MCCABE, W. L.; SMITH, J. C.; HARRIOTT, P. **Unit operations of chemical engineering**. 7.ed. Boston: McGraw Hill Higher Education 2005 1140 p

GEANKOPLIS, C. J.; HERSEL, A. A.; LEPEK, D. H. **Transport processes and separation process principles**. 5th ed. Boston: Pearson, 2018. xxxi, 1201 p.

IBARZ, A. BARBOSA - CÁNOVAS, G.V. **Unit operations in food engineering**. Boca Raton: CRC Press, 2003 889 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARBOSA, G. P. **Operações da indústria química princípios, processos e aplicações**. São Paulo Erica 2015. E-book.

CREMASCO, M. A. **Operações unitárias em sistemas particulados e fluidomecânicos**. 3. São Paulo Blucher 2018. E-book.

FOUST, A. S. **Princípios das operações unitárias**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982 670 p.

FELLOWS, P. J. **Tecnologia do processamento de alimentos princípios e prática**. 4. Porto Alegre ArtMed 2018. E-book

PAYNE, John Howard. **Operações unitárias na produção de açúcar de cana**. 2. ed. São Paulo: Nobel 2010 245 p.


Universidade Federal
de São João del-Rei

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ
Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-
REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN - COORDENADORIA DE
ENGENHARIA DE ALIMENTOS

CURSO: Engenharia de Alimentos
Grau Acadêmico: Bacharel
Turno: Integral
Currículo: 2024
Unidade curricular: Princípios de Economia
Natureza: Obrigatória

Unidade Acadêmica: DCIAG

Período: 8º

Carga Horária Total: 45h

Teórica: 45h

Prática: 0h

Pré-requisito: Metodologia de Pesquisa e Redação Científica

Correquisito: Não há

EMENTA

Princípios básicos de micro e de macroeconomia. Desenvolvimento e crescimento econômicos. Papel e funções da agropecuária, indústria e serviços no desenvolvimento econômico.

OBJETIVOS

Analisar o papel da agricultura, indústria e serviço no processo de desenvolvimento econômico brasileiro. Estudo da evolução recente da economia no Brasil. Possibilitar ao discente noções básicas da dinâmica da atividade econômica, de forma a capacitá-lo para melhor entendimento dos principais problemas sociais, econômicos e financeiros da economia.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

KRUGMAN, P; WELLS, R. **Introdução à Economia**. Rio de Janeiro: Atlas, 1010 p., 2023. (E-book).

LANZANA, A. **Economia Brasileira – Fundamentos e Atualidades**. São Paulo: Atlas, 193 p., 2016. (E-book).

VASCONCELLOS, M.A.S. de. **Economia Micro e Macro**. São Paulo: Atlas, 452 p., 2015. (E-book).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARBIERI, F.; FEIJÓ, R.L.C. **Metodologia do Pensamento Econômico: O Modo de Fazer Ciência dos Economistas**. São Paulo: Atlas, 446 p., 2013. (E-book).

CARMO, E.C.; MARIANO, J. **Economia Internacional**. São Paulo: Saraiva, 240 p., 2017. (E-book.)

FEIJÓ, R.L.C. **Economia Agrícola e Desenvolvimento Rural**. Rio de Janeiro: LTC, 362 p., 2010. (E-book).

LOPES, L.M.; BRAGA, M.B.; de VASCONCELOS, M.A.S.; TONETO JUNIOR, R. **Macroeconomia: Teoria e Aplicações de Política Econômica**. Rio de Janeiro: Atlas, 320 p., 2018. (E-book).

MANKIW, G. **Princípios de Microeconomia**. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 396 p., 2021. (E-book).

 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ- REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN - COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS		
CURSO: Engenharia de Alimentos			
Grau Acadêmico: Bacharel		Turno: Integral	Currículo: 2024
Unidade curricular: Tecnologia de Frutas e Hortaliças			
Natureza: Obrigatória	Unidade Acadêmica: DEALI		Período: 8º
Carga Horária Total: 60h	Teórica: 30h	Prática: 30h	
Pré-requisito: Princípios de Conservação dos Alimentos			Correquisito: Não há
EMENTA			
Os seguintes tópicos deverão ser ministrados, sempre com as respectivas aplicações em engenharia de alimentos: Matérias-Primas: características, identificação, classificação, princípios de fisiologia, pós-colheita. Fatores que possam afetar a conservação e a qualidade frutas e hortaliças para consumo e industrialização. Operações de pré-processamento e processamento de frutas e hortaliças. Produtos da industrialização de frutas e hortaliças. Frutas e hortaliças minimamente processadas. Aproveitamento dos resíduos.			
OBJETIVOS			
Ao final da disciplina o discente deverá ser capaz de conhecer os processos de transformação matérias-primas; conhecer características físicas, químicas, biológicas e sensoriais das matérias primas; identificar, classificar, princípios que envolvem a fisiologia pós-colheita e bioquímica de frutos; propor soluções na aplicação de fatores/providencias que possam afetar positivamente a conservação e a qualidade frutas e hortaliças para consumo e para a industrialização; conhecer os processos de transformação de frutas e hortaliças, inovar no processamento e na obtenção de produtos da industrialização de frutas e hortaliças; propor inovações para o emprego de compostos com alegações funcionais obtidos a partir do aproveitamento dos resíduos da agroindústria.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
AQUARONE, E., BORZANI, W., SCHMIDELL NETTO, W., LIMA, U A. Bioteecnología Industrial: Bioteecnologia na produção de alimentos . São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2001. 544 p.			
CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio . 2. ed., Lavras: UFLA. 2005. 293 p.			
MORETTI, C. L. Manual de Processamento Mínimo de Frutas e Hortaliças . Brasília: Embrapa Hortaliças, 2007. 531 p.			

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FELLOWS, P. **Tecnologia do Processamento de Alimentos**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 602 p.

GAVA, A. J.; SILVA, C. A. B.; FRIAS, J. R. G. **Tecnologia de Alimentos**: Princípios e Aplicações. São Paulo: NOBEL, 2009. 511 p.

LORENZI, H. et al. **Frutas brasileiras e exóticas cultivadas**. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2006. 640 p.

OLIVEIRA, E. N. A., SANTOS, D. C. **Tecnologia e processamento de frutos e hortaliças**. Natal: IFRN, 2015 (https://issuu.com/paulohenriqueleitaio/docs/tecnologia_e_processamento_de_fruto)

VENTURINI FILHO, W. G. **Bebidas alcoólicas**: ciência e tecnologia. São Paulo: Blucher, 2010. 240 p.

 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN - COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS		
CURSO: Engenharia de Alimentos			
Grau Acadêmico: Bacharel		Turno: Integral	Currículo: 2024
Unidade curricular: Princípios de Administração			
Natureza: Obrigatória	Unidade Acadêmica: DCIAG		Período: 9º
Carga Horária Total: 45h	Teórica: 45h	Prática: 0h	
Pré-requisito: Metodologia de Pesquisa e Redação Científica			Correquisito: Não há
EMENTA			
Noções fundamentais de administração. A organização empresarial. Administração rural. Gestão Agroindustrial. Princípios de administração aplicada às empresas rurais e agroindustriais (produção, recursos humanos, contabilidade e finanças, comercialização, marketing, planejamento, direção e controle). Gestão de cadeias agroindustriais. Éticas nas organizações públicas e privadas. Princípios éticos no ambiente organizacional.			
OBJETIVOS			
Possibilitar ao aluno a compreensão de noções básicas da dinâmica organizacional, de forma a capacitá-lo para melhor entendimento de questões econômicas e gerenciais das unidades de produção rural e industrial. Discutir técnicas de gerenciamento de empresas rurais e industriais.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
BATALHA, M. Gestão Agroindustrial . São Paulo: Atlas, 497 p., 2021. (E-book).			
MAXIMIANO, A. Fundamentos de administração: introdução à teoria geral e aos processos de administração . Rio de Janeiro: LTC, 304 p., 2014. (E-book).			
SÁ, A. Ética profissional . São Paulo: Atlas, 291 p., 2019. (E-book).			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
ARAÚJO, M. Fundamentos de agronegócios . Rio de Janeiro: Atlas, 192 p., 2017. (E-book).			
GUERRINI, F. Administração para engenheiros . Rio de Janeiro: GEN LTC, 279 p., 2016. (E-book).			
PESQUEUX, Y. Filosofia e organizações . São Paulo: Cengage Learning, 130 p., 2018. (E-book).			
REINALDO, D. Políticas Públicas: Princípios, propósitos e processos . São Paulo: Atlas, 253 p., 2012. (E-book).			
TAVARES, M. Introdução à gestão do agronegócio . Porto Alegre: SAGAH, 329 p., 2018. (E-book).			

Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN - COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS		
CURSO: Engenharia de Alimentos			
Grau Acadêmico: Bacharel		Turno: Integral	Currículo: 2024
Unidade curricular: Desenvolvimento de Novos Produtos			
Natureza: Obrigatória	Unidade Acadêmica: DEALI		Período: 9º
Carga Horária Total: 60h	Teórica: 30h	Prática: 30h	
Pré-requisito: Tecnologia de Leite e Derivados; Ciência e tecnologia de cereais, raízes e tubérculos amiláceos			Correquisito: Não há
EMENTA			
Desenvolvimento de novos produtos no setor de alimentos: Inovação, <i>Marketing</i> , Consumidor, Mercado, Ciclo de vida e Propriedade Intelectual. Elaboração de projeto de desenvolvimento de produtos incluindo abordagem prática e tutoria dos projetos desenvolvidos.			
OBJETIVOS			
A disciplina apresenta conceitos de <i>marketing</i> , a importância do desenvolvimento de novos produtos, as etapas para o seu desenvolvimento, o comportamento do consumidor, o ciclo de vida de produtos, tipos de propriedade intelectual e discute novas tecnologias. Ao longo do semestre, o estudante analisa as tendências da alimentação, discute as demandas de mercado, propõe ideias e desenvolve um novo produto alimentício aplicando o conteúdo adquirido em tecnologia de alimentos. Ao final do curso, o estudante apresenta o novo produto desenvolvido em equipe desde a formulação, etapas de processamento, Embalagens, caracterização físico-química, aceitação sensorial e campanha de <i>marketing</i> .			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
IRIGARAY, H. A.; VIANNA, A.; NASSER, J. E.; LIMA, L. P. M. Gestão e desenvolvimento de produtos e marcas . Rio de Janeiro: Editora FGV, 2007. 152 p.			
KOTLER, P. Administração de <i>marketing</i> . 10. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2000. 764 p.			
KOTLER, P.; ARMSTRONG, G. Princípios de <i>Marketing</i> . 12 ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2008. 624 p.			

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ARAÚJO, J. M. A. **Química de alimentos: teoria e prática**. 5. ed. Viçosa: Editora UFV, 2011. 601 p.

CRAWFORD, M.; BENEDETTO, A.D. **Gestão de novos produtos**. 11ª ed. Porto Alegre: Grupo A, 2015. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580555424/>.

DAMODARAN, S.; PARKIN, K. L.; FENNEMA, O. R. **Química de Alimentos de Fennema**. 4ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 900 p.

ORDÓÑEZ, J. A. **Tecnologia de Alimentos: componentes dos alimentos e processos**. Porto Alegre: Artmed, 2005. 294 p. v. 1.

TROTT, P. J. **Gestão da Inovação e Desenvolvimento de Novos Produtos**. 5ª ed. Porto Alegre: Grupo A, 2012. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788540701663/>.



Universidade Federal
de São João del-Rei

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ
Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-
REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN - COORDENADORIA DE
ENGENHARIA DE ALIMENTOS

CURSO: Engenharia de Alimentos

Grau Acadêmico: Bacharel

Turno: Integral

Currículo: 2024

Unidade curricular: Projetos Agroindustriais

Natureza: Obrigatória

Unidade Acadêmica: DEALI

Período: 9º

Carga Horária Total: 45h

Teórica: 45h

Prática: 0h

Pré-requisito: Instalações Industriais

Correquisito: Não há

EMENTA

Introdução e tipos de projetos agroindustriais. Plano mercadológico. Desejos dos consumidores e pesquisa de mercado. Os 4 Ps do composto mercadológico. Influência dos principais macroambientes e microambientes no projeto agroindustrial. Níveis de segmentação de mercado. Análise SWOT e outras ferramentas para estudo de viabilidade de mercado. Conceitos de Missão, Visão e Valores no projeto agroindustrial. Definindo uma marca. Plano operacional. Tamanho do projeto. Fluxogramas de processamento. Coeficientes técnicos na produção. Dimensionamento e layout de produção. Tópicos sobre engenharia do projeto. Projeção da necessidade de insumos. Plano financeiro: Introdução a contabilidade gerencial. Estimativa do investimento pré-operacional. Vida útil e depreciação. Estimativa de gastos com folha de pagamento. Forma jurídica das empresas e sistemas de tributação. Financiamento e Sistemas de amortização de projetos agroindustriais. Ferramentas para análise de viabilidade financeira: Projeção da DRE, NCG (necessidade de capital de giro), projeção do fluxo de caixa, lucratividade, rentabilidade, ponto de equilíbrio financeiro, indicadores VPL, TMA e TIR. Análise de cenários.

OBJETIVOS

Capacitar o (a) discente para elaborar corretamente um plano mercadológico, operacional e financeiro, em estudos de viabilidade de projetos agroindustriais, tornando-o (a) apto (a) para tomada de decisões, com base em ferramentas de análise de viabilidade. Dentre as competências a serem trabalhadas têm-se:

O discente deverá, ao final da disciplina, saber avaliar os cenários mercadológico, operacional e financeiro de um projeto agroindustrial, utilizando ferramentas adequadas para estudo de viabilidade, identificando possíveis problemas e propondo soluções.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CASAROTTO FILHO, N. **Elaboração de projetos empresariais: análise estratégica, estudo de viabilidade e plano de negócio**, São Paulo: Editora Atlas, 2009. 264p

BRITO, P. **Análise e viabilidade de projetos de investimentos**. São Paulo: Editora Atlas 2006. 104p.

MATTAR, F. N. **Gerência de Produtos**. São Paulo: Elsevier. 2013. 368p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CAMARGOS, M. A. **Matemática financeira aplicada a produtos financeiros e à análise de investimentos**. São Paulo: Saraiva, 2013

HONORATO, G. **Conhecendo o marketing**. São Paulo: Manole, 2004. 350p.

CASAROTTO FILHO, N. **Análise de investimentos manual para solução de problemas e tomadas de decisão**. 12. São Paulo: Atlas. 2019. 408p.



Universidade Federal
de São João del-Rei

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ
Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-
REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN - COORDENADORIA DE
ENGENHARIA DE ALIMENTOS

CURSO: Engenharia de Alimentos

Grau Acadêmico: Bacharel

Turno: Integral

Currículo: 2024

Unidade curricular: Tratamento de Resíduos da Indústria de Alimentos

Natureza: Obrigatória

Unidade Acadêmica: DEALI

Período: 9º

Carga Horária Total: 60h

Teórica: 45h

Prática: 15h

Pré-requisito: Microbiologia Geral

Correquisito: Não há

EMENTA

- Tratamento de resíduos das indústrias alimentícias. - Características e métodos de tratamento dos resíduos sólidos. - Características e métodos de tratamento das águas residuárias. - Aspectos legais sobre poluição ambiental, - Gestão enxuta e limpa. – Prevenção de resíduos. – Análise de resíduos e controle de operações de tratamento. – Dimensionamento de lagoas anaeróbicas, tanques sépticos e filtros anaeróbicas. – Reuso da água.

OBJETIVOS

Entre as competências a serem trabalhadas, destacam-se:

- Reduzir a geração de resíduos
- Propor a implantação de tecnologias limpas
- Ser capaz de dimensionar processos e equipamentos
- Ter conhecimento sobre segurança no trabalho
- Diagnosticar problemas e propor soluções na indústria de alimentos
- Propor melhorias nos processos já implementados
- Acompanhar produtividade e rendimento das etapas do processo
- Propor ações de impactos social, econômico e ambiental positivos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SANT'ANNA JÚNIOR, G.L. **Tratamento biológico de efluentes: fundamentos e aplicações**. 2.ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2013. 404 p.

RICHTER, C.A. **Água: métodos e tecnologia de tratamento**. São Paulo: Blucher, 2009. 340 p.

LENZI, E.; FAVERO, L.O.B.; LUCHESE, E.B. **Introdução à química da água: ciência, vida e sobrevivência**. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 604 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

IMHOFF, Klaus R; IMHOFF, Karl. **Manual de Tratamento de Águas Residuárias**. São Paulo: Edgard Blucher, 1986. 301p.

RICHTER, C. A. **Tratamento de Lodos de Estações de Tratamento de Água**. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. 112p.EBOOK

LIBÂNIO, M. **Fundamentos de Qualidade e Tratamento de Água**. Campinas: Átomo, 3ª edição, 2010. 494p.

LUCAS JÚNIOR, J.; SOUZA, C. F.; LOPES, J. D. S. **Construção e Operação de Biodigestores**. Viçosa- MG: CPT, 2009. 158p.

MANCUSO, P. C. S.; SANTOS, H. F. **Reuso de Água**. Barueri. Editora: Manole, 2003. 579p.

13.2 UNIDADES CURRICULARES OPTATIVAS

Disciplinas Optativas

- Alimentos Funcionais
- Armazenamento e Secagem de Grãos
- Introdução à Tecnologia de Biocombustíveis
- Instrumentação e Controle
- Libras
- Microscopia de Alimentos
- Processos de Separação com Membranas
- Produtos Lácteos Fermentados
- Sociologia e Extensão rural
- Tecnologia de Açúcar, Café e Cacau
- Tecnologia de Bebidas
- Tecnologia de Massas e Panificação
- Tecnologia de Óleos e Gorduras
- Tecnologia de Pescados, Mel e Ovos
- Tópicos em Internacionalização



Universidade Federal
de São João del-Rei

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ
Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-
REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN - COORDENADORIA DE
ENGENHARIA DE ALIMENTOS

CURSO: Engenharia de Alimentos

Grau Acadêmico: Bacharel

Turno: Integral

Currículo: 2024

Unidade curricular: Alimentos Funcionais

Natureza: Optativa

Unidade Acadêmica: DEALI

Período: a partir do 7º período

Carga Horária Total: 60h

Teórica: 45h

Prática: 15h

Pré-requisito: Química de Alimentos e Microbiologia de Alimentos

Correquisito: Não há

EMENTA

Histórico e Definições. Alimentos funcionais de origem animal, vegetal e microbiana. Principais substâncias bioativas. Relação com as principais doenças. Mercado mundial e perspectivas para a indústria. Métodos de avaliação. Segurança de uso e legislação. Biotecnologia

OBJETIVOS

Ao final da disciplina o discente deverá ser capaz de:

- Conhecer e Identificar alimentos que apresentam benefícios fisiológicos e que promovam o bem-estar, além da função de nutrir;
- Conhecer características físicas, químicas, biológicas e sensoriais das matérias primas e relacionar possíveis mecanismos de ação das substâncias protetoras presentes nesses alimentos com as doses recomendadas e a segurança de uso;
- Conhecer e Aplicar a legislação vigente relacionada ao grupo de alimentos funcionais;
- Estudar e propor inovações para o emprego de compostos com alegações funcionais obtidos a partir do aproveitamento total da matéria prima e do aproveitamento dos resíduos da agroindústria;
- Propor soluções na aplicação de medidas que envolvam sustentabilidade no processamento de alimentos com alegação de funcionais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

COSTA, N. M. B.; R., C. O. B. **Alimentos Funcionais - Componentes Bioativos e Efeitos Fisiológicos**. Rio de Janeiro: Rubio, 2011. 536 p.

SAAD, S. M. I.; CRUZ, A. G.; FARIA, J. A. F. **Probióticos e prebióticos em alimentos: fundamentos e aplicações tecnológicas**. São Paulo: Varela, 2011. 669 p.

GOKTEPE, I.; JUNEJA, V. K.; AHMEDNA, M. **Probiotics in food safety and human health**. Boca Raton: Taylor & Francis, 2006. 494 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SIMÕES, C. M. O.; SCHENKEL, E. P.; GOSMANN, G.; MELLO, J.C. P.; MENTZ, L. A.; PETROVICK, P. R. **Farmacognosia da planta do medicamento**. 6. ed. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2010. 1102 p.

PIMENTEL, C. V. M. B.; FRANCKI, V.M.; GOLLÜCKE, A.P. B. **Alimentos funcionais: introdução as principais substâncias bioativas em alimentos**. São Paulo: Varela, 2005. 96 p.

WILDMAN, R. E. C. (Ed.) **Handbook of nutraceuticals and functional foods**. 2. ed. Boca Raton: CRC Press, 2007. 541 p.

SHAHIDI, F.; NACZK, M. **Phenolics in food and nutraceuticals**. Boca Raton: CRC Press, 2003. 576 p.

FERREIRA, C. L. L. **Prebióticos e Probióticos: atualizações e prospecção**. Rio de Janeiro: Rubio, 2012. 226 p.



Universidade Federal
de São João del-Rei

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ
Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-
REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN - COORDENADORIA DE
ENGENHARIA DE ALIMENTOS

CURSO: Engenharia de Alimentos

Grau Acadêmico: Bacharel

Turno: Integral

Currículo: 2024

Unidade curricular: Armazenamento e Secagem de Grãos

Natureza: Optativa

Unidade Acadêmica: DCIAG

Período: a partir do 7º período

Carga Horária Total: 45h

Teórica: 30h

Prática: 15h

Pré-requisito: Física II

Correquisito: Não há

EMENTA

Fatores que influenciam a qualidade dos grãos armazenados. Propriedades do ar úmido. Equilíbrio higroscópico. Sistemas de secagem de grãos. Tipos, características e operações de secadores. Pragas de grãos armazenados, deterioração fúngica e formas de controle. Tipos, características e operações em unidades para armazenamento de grãos. Equipamentos para limpeza, transporte e beneficiamento de grãos. Sistemas de aeração de grãos. Automação de controle na secagem e na aeração de grãos.

OBJETIVOS

Tornar o aluno apto a entender e aplicar os conhecimentos necessários ao dimensionamento e operação de sistemas de armazenagem e secagem de grãos. Desenvolver a capacidade do discente em tomar decisões assertivas sobre o controle dos sistemas de armazenamento de grãos, visando a manutenção da qualidade do produto e a redução das perdas quantitativas e qualitativas. Desenvolver uma visão crítica e sistemática sobre resolução de problemas no setor de pós-colheita.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HAGSTRUM, D.W.; PHILIPS, T.W.; CUPERUS, G. **Stored Product Protection**. Kansas State University, 358 p., 2012. Disponível em: bookstore.ksre.ksu.edu/pubs/s156.pdf. Acesso em 27 mar. 2023.

NAVARRO, S. **The Mechanics and Physics of Modern Grain Aeration Management**. Boca Raton: CRC Press, 647 p., 2002.

PUZZI, D. **Abastecimento e Armazenagem de Grãos**. 2. ed. Campinas: Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 666 p., 1999.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BEZERRA, A.M. **Aplicações Práticas da Energia Solar: Aquecedor de Água, Fogão Solar, Secador de Frutos, Destilador de Água, Silo de Grãos**. São Paulo: Nobel, 134 p., 1990.

BROOKER, D.B.; BAKKER-ARKEMA, F.W.; HALL, C.W. **Drying and Storage of Grains and Oilseeds**. New York: AVi Book, 450 p., 2012.

CARVALHO, N.M.de. **Sementes: Ciência, Tecnologia e Produção**. 4.ed.rev.ampl. Jaboticabal: FUNEP, 588 p., 2000.

MATOS, S.P.de. **Operações Unitárias: Fundamentos, Transformações e Aplicações dos Fenômenos Físicos e Químicos**. São Paulo: Erica, 161 p., 2015. (E-book)

PABIS, S; JAYAS, D.S.; CENKOWSKI, S. **Grain Drying: Theory and Practice**. New York: John Wiley & Sons, 303 p., 1998.

 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN - COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS		
CURSO: Engenharia de Alimentos			
Grau Acadêmico: Bacharel		Turno: Integral	Currículo: 2024
Unidade curricular: Introdução à Tecnologia de Biocombustíveis			
Natureza: Optativa	Unidade Acadêmica: DEALI		Período: a partir do 7º período
Carga Horária Total: 45h		Teórica: 30h	Prática: 15h
Pré-requisito: Química Geral		Correquisito: Não há	
EMENTA			
Introdução. Matérias-primas para produção de etanol e biodiesel. Etapas do processo fermentativo. Reações de esterificação e transesterificação. Rotas metílica e etílica. Biogás. Processos reações homogêneos e heterogêneos. Catalisadores para biodiesel. Pirólise e gaseificação de biomassa. Subprodutos e utilidades. Produção de hidrogênio por reforma de gás, biogás e álcoois. Catalisadores para rotas GTL Síntese de Fischer-Tropsh. Combustíveis derivados de gás de síntese: dimetil éter, nbutanol, gasolina e diesel sintéticos.			
OBJETIVOS			
Ao final da disciplina o aluno é capaz de: reconhecer conceitos fundamentais sobre a produção de biocombustíveis a partir de fontes alternativas como biogás, etanol de primeira e segunda geração, produção de hidrogênio a partir de rejeitos domésticos e/ou industriais.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
KNOTHE, Gerhard et al. (ed.). Manual de biodiesel . São Paulo: Edgard Blücher, 2006. x, 340 p.			
CORTEZ, L. A. B; LORA, E. E. S. Biomassa para energia . Campinas: UNICAMP, 2009			
SANTOS, F.; COLODETTE, J. L. Bioenergia & biorrefinaria: cana - de - açúcar & espécies florestais . Viçosa, MG: Os Editores 2013 551 p.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
MANUAL de biodiesel . São Paulo Blucher 2006 1 recurso online ISBN 9788521215530.			
LORA, E. E. S; VENTURINI, O. J. (coord.). Biocombustíveis . Rio de Janeiro: Interciência, 2012 2 v			
DRAPCHO, C. M; NHUAN, N. P. WALKER, T. H. Biofuels engineering process technology . New York: McGraw-Hill, 2008 371 p.			
SINGH, O. V. Sustainable biotechnology: sources of renewable energy . Dordrecht: Springer, 2010 323 p.			



Universidade Federal
de São João del-Rei

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ
Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-
REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN - COORDENADORIA DE
ENGENHARIA DE ALIMENTOS

CURSO: Engenharia de Alimentos

Grau Acadêmico: Bacharel

Turno: Integral

Currículo: 2024

Unidade curricular: Instrumentação e Controle

Natureza: Optativa

Unidade Acadêmica: DEALI

Período: a partir do 7º período

Carga Horária Total: 60h

Teórica: 45h

Prática: 15h

Pré-requisito: Modelagem de Sistemas Agroalimentares, Eletrotécnica

Correquisito: Não há

EMENTA

Serão abordados assuntos referentes a: Introdução à conceitos fundamentais sobre equipamentos elétricos e eletrônicos; Tipos de sensores e suas aplicações; Seleção de instrumentos para medidas de temperatura, vazão, umidade relativa e pressão; Técnicas fundamentais para teoria de controle; Configuração de controladores P, PI e PID; Programação embarcada em microcontroladores; Configuração física dos sensores e atuadores com os microcontroladores.

OBJETIVOS

Fundamentar ao estudante os conceitos operacionais dos processos industriais no que se refere a sua instrumentação e controle de equipamentos e processos.

Entre as competências a serem trabalhadas, destacam-se:

1. Ao final da disciplina o discente deverá ser capaz de entender como funciona um controlador e conhecer conceitos básicos de como configurá-lo corretamente;
2. Aplicar conceitos e resolução de problemas teóricos e práticos no projeto de instrumentação de processos;
3. Construir soluções em grupo, detalhando a metodologia empregada na resolução e as decisões tomadas com foco em solucionar a problemática apresentada para os itens de configuração para controle de equipamentos, trabalhando em equipe e com isso utilizando corretamente a língua portuguesa;
4. Utilizar recursos didáticos e *softwares*, quando for o caso, para resolução de problemas envolvendo projeto e sintonia de controladores e programação embarcada em microcontroladores aplicados à processos envolvendo a indústria de alimentos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 3. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1998 813 p.

BEGA, E. A. (org.). **Instrumentação industrial**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011. xxv, 668 p. ISBN 9788571932456.

STEVAN JUNIOR, S. L. **Automação e instrumentação industrial com Arduino teoria e projetos**. São Paulo Erica 2015 1 recurso online ISBN 9788536518152.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SIGHIERI, L.; NISHINARI, Akiyoshi. **Controle automático de processos industriais: instrumentação**. 2 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1973 234 p.

CORMEN, T.H. **Algoritmos: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. xvi, 926 p.

SIMÕES, M. S.; SHAW, I. S. **Controle e modelagem fuzzy**. 2.ed.rev.ampl. São Paulo: Blucher 2011 186 p.

MATHIAS, A. C. **Válvulas: industriais, segurança, controle: tipos, seleção, dimensionamento**. São Paulo: Artliber 2008 463 p.

ALMEIDA, R. M. A. de. **Programação de sistemas embarcados desenvolvendo software para microcontroladores em linguagem C**. Rio de Janeiro GEN LTC 2016 1 recurso online ISBN 9788595156371.



Universidade Federal
de São João del-Rei

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ
Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-
REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN - COORDENADORIA DE
ENGENHARIA DE ALIMENTOS

CURSO: Engenharia de Alimentos

Grau Acadêmico: Bacharel

Turno: Integral

Currículo: 2024

Unidade curricular: Libras

Natureza: Optativa

Unidade Acadêmica:

Período: a partir do 7º período

Carga Horária Total: 30h

Teórica: 30h

Prática: 0h

Pré-requisito: Não há

Correquisito: Não há

EMENTA

LIBRAS e educação especial: histórico, contextualização e o papel político-pedagógico da escola. O papel do professor de LIBRAS. A linguagem e a surdez. Estrutura linguística da LIBRAS. Introdução à Gramática de LIBRAS.

OBJETIVOS

Desenvolver um curso básico de LIBRAS - Língua Brasileira de Sinais - para capacitar os futuros engenheiros agrônomos, oportunizando preparo para melhor atender a demanda e cumprir as exigências da legislação nacional na área de atendimento às pessoas com necessidades especiais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CORRÊA, Y.; CRUZ, C.R. **Língua brasileira de sinais e tecnologias digitais**. Porto Alegre: Penso, 190 p., 2019. (E-book)

MORAIS, C.E.L. de; PLINSKI, R.R.K.; MARTINS, G.P.T.C.; SZULCZEWSKI, DM. **Libras**. 2 ed. Porto Alegre: SAGAH, 170 p., 2018. (E-book).

QUADROS, R.M. **Língua de herança**: língua brasileira de sinais. Porto Alegre: Penso, 250 p., 2017. (E-book).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARROS, M.E. **ELiS**: Sistema Brasileiro de Escrita das Línguas de Sinais. Porto Alegre: Penso, 144 p., 2015. (E-book).

CAPOVILLA, F.C.; RAPHAEL, W.D.; MAURICIO, A.C. **Novo Deit-Libras**: dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da língua de sinais brasileira - baseado em linguística e neurociências cognitivas. São Paulo: EDUSP, 2800 p., 2009.

PLINSKI, R.R.K.; MORAIS, C.E.L. de; ALENCASTRO, M.I. de. **Libras**. Porto Alegre: SAGAH, 134p., 2018. (E-book).

QUADROS, R.M.; KARNOPP, L.B. **Língua de Sinais Brasileira** – Estudos Linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 219 p., 2007. (E-book).

SILVA, F.I. da; REIS, F.; GAUTO, P.R.; SILVA, S.G. de L.; PATERNO, U. **Apreendendo língua brasileira de sinais como segunda língua**. 69p. Disponível em: https://www.palhoca.ifsc.edu.br/materiais/apostila-libras-basico/Apostila_Libras_Basico_IFSC-Palhoca-Bilingue.pdf. Acesso em 09 de out. 2023.



Universidade Federal
de São João del-Rei

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ
Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-
REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN - COORDENADORIA DE
ENGENHARIA DE ALIMENTOS

CURSO: Engenharia de Alimentos

Grau Acadêmico: Bacharel

Turno: Integral

Currículo: 2024

Unidade curricular: Microscopia de Alimentos

Natureza: Optativa

Unidade Acadêmica: DEALI

Período: a partir do 7º período

Carga Horária Total: 30h

Teórica: 15h

Prática: 15h

Pré-requisito: Matérias-Primas Agropecuárias

Correquisito: Não há

EMENTA

Princípios básicos de microscopia. Tipos de microscópio. Boas práticas no uso do microscópio. Legislação vigente sobre matérias estranhas e sujidades em alimentos. Principais matérias estranhas encontradas em alimentos industrializados. Preparo de amostras. Soluções utilizadas na microscopia. Identificação de amidos. Identificação de pólen. Isolamento e identificação de fungos filamentosos. Identificação de diferentes ordens de insetos e seus fragmentos. Identificação de pelos e fezes. Técnicas de análise microscópica de alimentos: tamisação, solução-dispersão, filtração. Isolamento e identificação de sujidades leves e pesadas. Avaliação de fraudes por microscopia. Pesquisas em microscopia de alimentos.

OBJETIVOS

Capacitar o (a) discente na realização de pesquisa microscópica em alimentos, com foco no isolamento e identificação de matérias-estranhas e sujidades. Dentre as competências a serem trabalhadas têm-se: Ao final da disciplina o (a) discente deverá saber identificar as principais matérias estranhas e sujidades em alimentos, bem como, fazer o correto uso do microscópio e realizar os procedimentos de amostragem e análises adequados, a fim de isolar e identificar matérias estranhas e sujidades em diferentes tipos de alimentos e bebidas, verificando se estão adequados ou não quanto a presença de matérias estranhas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FONTES, E. A. F.; FONTES, P. R. **Microscopia de alimentos: fundamentos teóricos**. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2005 151 p.

AOAC. **Official methods of analysis of AOAC International**. 21th. Gaithersburg: AOAC International, 2019.

SAMSON, R. A. et al. **CBS Laboratory Manual Series 2. Food and Indoor Fungi**. CBS-KNAW - Westerdijk Fungal Biodiversity Institute. 2010. 390p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

KOBLITZ, M. G. B. **Matérias-primas Alimentícias: Composição e Controle de Qualidade**. São Paulo: Guanabara Koogan. 2011. 320p.

SAMSON, R. A. et al. **CBS Laboratory Manual Series 1**. Fungal Biodiversity. CBS-KNAW - Westerdijk Fungal Biodiversity Institute. 2009. 270p.

SOUZA, W. **Técnicas de Microscopia Eletrônica Aplicadas às Ciências Biológicas**. 2 ed. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Microscopia, 2007, 357p.



Universidade Federal
de São João del-Rei

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ
Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-
REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN - COORDENADORIA DE
ENGENHARIA DE ALIMENTOS

CURSO: Engenharia de Alimentos

Grau Acadêmico: Bacharel

Turno: Integral

Currículo: 2024

Unidade curricular: Produtos Lácteos Fermentados

Natureza: Optativa

Unidade Acadêmica: DEALI

Período: a partir do 7º período

Carga Horária Total: 30h

Teórica: 30h

Prática: 0h

Pré-requisito: Microbiologia de Alimentos

Correquisito: Não há

EMENTA

Fermentação. Tipos de fermentação. Características das culturas starters. Produção e ativação de culturas starters. Benefícios das culturas lácticas probióticas. Crescimento associativo de microrganismos. Produtos lácteos fermentados: histórico, legislações e etapas do processo de obtenção. Principais defeitos. Produtos lácteos funcionais.

OBJETIVOS

- Proporcionar aos discentes o entendimento sobre os tipos de fermentação, culturas starters e benefícios das culturas lácticas probióticas.
- Permitir o conhecimento dos processos produtivos de produtos lácteos fermentados e redução/aproveitamento dos resíduos gerados.
- Interpretar e aplicar as legislações referentes a produtos lácteos fermentados.
- Propor inovações no processamento.
- Compreender sobre os equipamentos utilizados e as transformações que ocorrem nos produtos lácteos durante o processo.
- Monitorar e controlar a qualidade desde a matéria prima até a obtenção do produto final.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CRUZ, A. G; ZACARCHENCO, P. B.; OLIVEIRA, C. A. F.; CORASSIN, C. H. **Processamento de Produtos Lácteos: Queijos, Leites Fermentados, Bebidas Lácteas, Sorvete, Manteiga, Creme de Leite, Doce de Leite, Soro em pó e lácteos funcionais**. 1ª Edição, Rio de Janeiro, Editora Elsevier, vol 3, 2017. 330 p.

FERREIRA, C. L. L. F. **Produtos lácteos fermentados: aspectos bioquímicos e tecnológicos**. Viçosa: Editora UFV, 3ª ed. 2008. 112 p.

OLIVEIRA, M. N. **Tecnologia de produtos lácteos funcionais**. São Paulo: Atheneu Editora, 2009. 384 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

COSTA, N. M. B.; ROSA, C. O. B. **Alimentos Funcionais: componentes bioativos e efeitos fisiológicos**. Rio de Janeiro: Rubio, 2011. 536 p.

FERREIRA, C. L. L. **Prebióticos e Probióticos: atualizações e prospecção**. Rio de Janeiro: 2 ed. Rubio, 2018. 202 p.

SAAD, S. M. I.; DA CRUZ, A. G.; FARIA, J. A. F. **Probióticos e prebióticos em alimentos: fundamentos e aplicações tecnológicas**. São Paulo: Livraria Varela, 2011. 669 p.

NERO, L.A.; DA CRUZ, A.G.; BERSOT, L.S. **Produção, processamento e fiscalização de leite e derivados**. São Paulo, Atheneu, 2017. 407p.

PEREDA, J. A. O.; RODRÍGUEZ, M. I. C.; ÁLVAREZ, L. F.; SANZ, M. L. G.; MINGUILLÓN, G. D. G. F.; PERALES, L. H.; CORTECERO, M. D. S. **Tecnologia de Alimentos – Alimentos de origem animal**. Editora Artmed, vol.2. 2005. 279 p.



Universidade Federal
de São João del-Rei

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ
Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-
REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN - COORDENADORIA DE
ENGENHARIA DE ALIMENTOS

CURSO: Engenharia de Alimentos

Grau Acadêmico: Bacharel

Turno: Integral

Currículo: 2024

Unidade curricular: Processos de Separação com Membranas

Natureza: Optativa

Unidade Acadêmica: DEALI

Período: a partir do 7º período

Carga Horária Total: 30h

Teórica: 30h

Prática: 0h

Pré-requisito: Transferência de Calor e Massa

Correquisito: Não há

EMENTA

Classificação dos processos com membranas e suas aplicações. Técnicas de preparo dos diferentes tipos de membranas poliméricas. Mecanismos de transporte e modelos. Tipos de módulos e suas principais características. Osmose inversa e ultrafiltração: fundamentos teóricos, síntese de membranas pela inversão de fases; influência das variáveis de síntese nas características de transporte das membranas. Polarização de concentração. Influência das variáveis operacionais. Pervaporação e separação de gases: fundamentos teóricos; síntese de membranas densas e compostas. Influência das variáveis de operação.

OBJETIVOS

- Desenvolver o entendimento, identificação e habilidade de projeto e dimensionamento dos equipamentos nos respectivos processos envolvidos.
- Conhecer os fenômenos físicos, físico-químicos, hidrodinâmicos e de transferência de massa envolvidos nos processos de separação por membranas.
- Tornar o aluno capaz de aplicar e validar modelos matemáticos durante processos de separação por membranas.
- Propor soluções alternativas a processos de separação tradicionais em processos industriais, tanto no processamento de alimentos quanto em redução de resíduos e tratamento de efluentes.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HABERT, A. C.; BORGES, C. P.; NÓBREGA, R. **Processos de separação por membranas**. Rio de Janeiro: E-papers 2006 180 p.

IBARZ, A.; BARBOSA - CÁNOVAS, G. V. **Unit operations in food engineering**. Boca Raton: CRC Press, 2003 889 p.

GEANKOPLIS, C.J.; HERSEL, A. A.; LEPEK, D. H. **Transport processes and separation process principles**. 5th ed. Boston: Pearson, 2018. xxxi, 1201 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

WANG, W. K. **Membrane separations in biotechnology**. 2ª ed. New york: Marcel Dekker 2001 400 p.

CREMASCO, M. A. **Operações unitárias em sistemas particulados e fluidomecânicos**. 3. São Paulo Blucher 2018. E-book.

FOUST, A. S. **Princípios das operações unitárias**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982 670 p.

FELLOWS, P. J. **Tecnologia do processamento de alimentos princípios e prática**. 4. Porto Alegre ArtMed 2018. E-book

PAYNE, John Howard. **Operações unitárias na produção de açúcar de cana**. 2. ed. São Paulo: Nobel 2010 245 p.


Universidade Federal
de São João del-Rei

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ
Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-
REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN - COORDENADORIA DE
ENGENHARIA DE ALIMENTOS

CURSO: Engenharia de Alimentos
Grau Acadêmico: Bacharel
Turno: Integral
Currículo: 2024
Unidade curricular: Sociologia e Extensão Rural
Natureza: Optativa

Unidade Acadêmica: DCIAG

Período: a partir do 7º período

Carga Horária Total: 45h

Teórica: 30h

Prática: 15h

Pré-requisito: Metodologia de Pesquisa e Redação Científica

Correquisito: Não há

EMENTA

Formação da sociedade agrária brasileira. Populações tradicionais no Brasil (populações indígenas, africanas e a —brecha camponesal). A organização e o imaginário social no meio rural: história e cultura afro-brasileira e indígena na formação do rural brasileiro. Agriculturas familiares no Brasil: tradição e exclusão. Extensão rural: concepções educativas e práticas sociais. Extensão e educação para o campo na perspectiva das relações étnico-raciais. Elaboração de projetos de extensão rural: processos participativos de difusão e de adoção de tecnologia. Avaliação de projetos de extensão rural.

OBJETIVOS

Possibilitar ao discente a análise do processo de desenvolvimento da agricultura brasileira, abordando as dimensões histórica, econômica, social e política. Aprofundar a reflexão sobre as transformações do setor agropecuário, com ênfase na modernização da agricultura e suas implicações para os segmentos envolvidos. Possibilitar o debate sobre a problemática agrária nacional, e o papel do homem no campo. Permitir uma análise crítica a respeito do planejamento e desenvolvimento do setor agropecuário, preparando o discente para participar como agente de mudança.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DEMO, P. **Introdução à Sociologia: complexidade, interdisciplinaridade e desigualdade social**. São Paulo: Atlas, 382 p., 2002. (E-book).

SILVA, E.; SILVA, R.M. da; ASAI, G.A.; STEIN, R.T. **Assistência técnica e extensão rural**. Rio de Janeiro: SAGAH, 184 p., 2020. (E-book).

STEIN, R.T.; DIAS, C.S.; MALINSK, A.; SILVEIRA, F. de M. **Fundamentos da extensão Rural**. Porto Alegre: SAGAH, 295 p., 2021.(E-book).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOCK, A.M.B.; FURTADO, O. **Relações Sociais e vida coletiva: aspectos psicológicos e desafios étnico-raciais**. São Paulo: Expressa, 19 p., 2021. (E-book).

FERREIRA, D. **Manual de Sociologia**. São Paulo: Atlas, 247 p., 2010. (E-book).

GOMES, N. L.; ABRAMOWICZ, A. **Educação e raça: perspectivas políticas, pedagógicas e estéticas**. São Paulo: Autêntica, 129 p., 2010. (E-book).

MARQUES, B. F.; MARQUES, C. R.S. **Direito Agrário brasileiro**. São Paulo: Atlas, 259 p., 2016.

SILVA, R.C. **Extensão Rural**. São Paulo: Érica, 120 p., 2014. (E-book).



Universidade Federal
de São João del-Rei

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ
Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-
REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN - COORDENADORIA DE
ENGENHARIA DE ALIMENTOS

CURSO: Engenharia de Alimentos

Grau Acadêmico: Bacharel

Turno: Integral

Currículo: 2024

Unidade curricular: Tecnologia de Açúcar, Café e Cacau

Natureza: Optativa

Unidade Acadêmica: DEALI

Período: a partir do 7º período

Carga Horária Total: 60h

Teórica: 30h

Prática: 30h

Pré-requisito: Princípios de Conservação de Alimentos

Correquisito: Não há

EMENTA

Métodos para implantação da cultura da cana de açúcar. Etapas de preparo da cana de açúcar, pré-moagem. Moagem da cana. Tecnologias envolvidas na produção de açúcar cristal. Generalidades sobre café e cacau. Composição química e fatores que intervêm nas características físico-químicas e organolépticas destes produtos. Processos bioquímicos importantes durante o pré-processamento e processamento. Obtenção de produtos e subprodutos de café e cacau.

OBJETIVOS

Adquirir conhecimento pertinente à tecnologia de produção de açúcar, café e cacau. Entre as competências a serem trabalhadas, destacam-se: - Inovar no processamento de alimentos; - Conhecer os processos de transformação de alimentos; - Identificar processos e equipamentos adequados no fluxograma industrial; - Utilizar técnicas adequadas às transformações de alimentos; - Conhecer fenômenos físicos, físico-químicos, químicos ou biológicos básicos para compreensão dos processos de transformação de alimentos; - Relacionar conceitos de engenharia, ciência e tecnologia de alimentos com problemas práticos vivenciados no cotidiano; - Conhecer e aplicar adequadamente os aspectos legais inerentes à profissão, através de órgãos regulamentadores.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

OETTERER, M. REGITANO - D'ARCE, M. A. B., SPOTO, M. H. F. **Fundamentos de ciência e tecnologia de alimentos**. Barueri: Editora Manole 2006, 612 p.

SANTOS, F., BOREM, A. **Cana-de-açúcar: bioenergia, açúcar e etanol: tecnologias e perspectivas**. 2. ed. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2012, 637 p.

ZAMBOLIM, L. **Tecnologias de produção de café com qualidade**. Viçosa, MG: Ed. UFV 2001, 648 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CAMPBELL-PLATT, G. **Ciência e tecnologia de alimentos** – 1ª Edição. Barueri Manole 2015. 548p.

MARTIN, J. G. P., Lindner, J. D. **Microbiologia de alimentos fermentados**. São Paulo: Editora Blucher, 2022 (Ebook), 704p.

FLAMENT, I. **Coffee flavor chemistry**. Chichester: Editora John Wiley & Sons 2002, 410 p.

GAVA, A. J. **Princípios de tecnologia de alimentos**. São Paulo: Editora Nobel, 2007, 284 p.

GAVA, A. J.; SILVA, C. A. B.; FRIAS, J. R. G. **Tecnologia de alimentos: princípios e aplicações**. São Paulo: Nobel 2009, 511 p.



Universidade Federal
de São João del-Rei

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ
Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-
REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN - COORDENADORIA DE
ENGENHARIA DE ALIMENTOS

CURSO: Engenharia de Alimentos

Grau Acadêmico: Bacharel

Turno: Integral

Currículo: 2024

Unidade curricular: Tecnologia de Bebidas

Natureza: Optativa

Unidade Acadêmica: DEALI

Período: a partir do 7º período

Carga Horária Total: 60h

Teórica: 30h

Prática: 30h

Pré-requisito: Microbiologia de Alimentos

Correquisito: Não há

EMENTA

Serão abordados assuntos referentes a: - Mercado de Bebidas no Brasil e no Mundo. - Fermentação. - Tecnologia de produção de cerveja. - Tecnologia de produção de vinho. - Tecnologia de produção de cachaça/aguardente de cana. - Tecnologia de produção de água mineral. - Tecnologia de produção de água de coco. - Tecnologia de produção de sucos, néctares e refrescos. - Tecnologia de produção de bebidas estimulantes. - Legislação de Bebidas

OBJETIVOS

Adquirir conhecimento pertinente à tecnologia de produção de bebidas alcoólicas e não alcoólicas. Obter conhecimentos sobre elaboração, conservação, legislação e controle de qualidade de sucos, néctares, bebidas gaseificadas e não gaseificadas. Reconhecer os principais processos de conservação de sucos, néctares, bebidas gaseificadas, não gaseificadas, alcoólicas e destiladas. Entre as competências a serem trabalhadas, destacam-se: - Inovar no processamento de alimentos; - Conhecer os processos de transformação de alimentos; - Identificar processos e equipamentos adequados no fluxograma industrial; - Utilizar técnicas adequadas às transformações de alimentos; - Conhecer fenômenos físicos, físico-químico, químicos ou biológicos básicos para compreensão dos processos de transformação de alimentos; - Relacionar conceitos de engenharia, ciência e tecnologia de alimentos com problemas práticos vivenciados no cotidiano; - Conhecer e aplicar adequadamente os aspectos legais inerentes à profissão, através de órgãos regulamentadores.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

VENTURINI FILHO, W. G. **Bebidas Alcoólicas – Ciência e Tecnologia**, Vol. 1, São Paulo: Edgar Blucher, 2010. 461p.

VENTURINI FILHO, W. G. **Bebidas Não Alcoólicas – Ciência e Tecnologia**, Vol. 2, São Paulo: Edgar Blucher, 2010. 385p.

AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U. A. (eds.). **Biotecnologia Industrial – Biotecnologia na produção de alimentos**, Vol. 4, São Paulo: Edgard Blücher, 2001. 544p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MCWILLIAMS, M. **Alimentos - um guia completo para profissionais**. 10. São Paulo: Editora Manole 2016 (Ebook) 1632p.

MARTIN, J. G. P., L, J. D. **Microbiologia de alimentos fermentados**. São Paulo: Editora Blucher, 2022 (Ebook), 704p.

OLIVEIRA, V. G. **Processos biotecnológicos industriais produção de bens de consumo com o uso de fungos e bactérias**. São Paulo: Editora Erica, 2015. 120p.

GONÇALVES, C. M. **Higienização, biossegurança e controle dos resíduos no processamento da cachaça de alambique**. Ilhéus, BA: Editora Editus, 49 p.

ALCARDE, A. R. **Cachaça: Ciência, tecnologia e arte**. 2. São Paulo: Editora Blucher 2017, 96p.

 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN - COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS		
CURSO: Engenharia de Alimentos			
Grau Acadêmico: Bacharel		Turno: Integral	Currículo: 2024
Unidade curricular: Tecnologia de Massas e Panificação			
Natureza: Optativa	Unidade Acadêmica: DEALI		Período: a partir do 7º período
Carga Horária Total: 45h		Teórica: 30h	Prática: 15h
Pré-requisito: Não há		Correquisito: Ciência e tecnologia de cereais, raízes e tubérculos amiláceos	
EMENTA			
Introdução e histórico do setor de massas e panificação. Aspectos econômicos, sociais e culturais da panificação. Tendências do setor e inovações. Principais ingredientes e aditivos. Etapas de processamento. Tecnologia de processamento de pães. Tecnologia de produção de biscoitos. Tecnologia de produção de bolos. Tecnologia de produção de massa fresca. Tecnologia de processamento de salgados congelados. Tecnologia de processamento de pizzas. Legislação sobre produtos integrais e outras específicas da panificação. Alegações complementares e valorização de produtos panificados. Cálculo do valor nutricional. Coeficientes técnicos na panificação. Análises de qualidade de produtos panificados: cor, textura instrumental, testes com provadores e outras análises de qualidade. Precificação em produtos panificados.			
OBJETIVOS			
Capacitar o (a) discente para atuar no processamento de massas e de diversos produtos da panificação, propondo projetos inovadores e que atendam as demandas atuais do mercado. Dentre as competências a serem trabalhadas têm-se: Os (as) discentes, ao finalizar a disciplina, deverão saber realizar os principais processamentos tecnológicos na área de massas e panificação. Deverão conseguir realizar projetos que atendam as demais atuais do mercado consumidor e que tragam valor, diferenciação e inovação para o setor de massas e panificação.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
HOSENEY, R. C. Principles of cereal science and technology . St. Paul: AACC International. 2010. 280p. LEONEL, Magali; FERNANDES, Adalton Mazetti; FRANCO, Célia Maria Landi. Culturas amiláceas: batata-doce, inhame, mandioca e mandioquinha-salsa. 1. ed. Botucatu, SP: Centro de Raízes e Amidos Tropicais, UNESP, 2015. 426 p. ISBN 9788598917184. REDOSCHI, G. Manual Prático de Panificação . São Paulo: Senac. 2018. 354 p.			

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARBIERI, R. L. **Origem e evolução de plantas cultivadas**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica 2008 909 p.

KOBLITZ, M. G. B. **Matérias-primas Alimentícias: Composição e Controle de Qualidade**. São Paulo: Guanabara Koogan. 2011. 320p.

KUROZAWA, L. E.; COSTA, S. R. **Tendências e inovações em ciência, tecnologia e engenharia de alimentos**. São Paulo: Atheneu. 2014. 299 p.



Universidade Federal
de São João del-Rei

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ
Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-
REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN - COORDENADORIA DE
ENGENHARIA DE ALIMENTOS

CURSO: Engenharia de Alimentos

Grau Acadêmico: Bacharel

Turno: Integral

Currículo: 2024

Unidade curricular: Tecnologia de Óleos e Gorduras

Natureza: Optativa

Unidade Acadêmica: DEALI

Período: a partir do 7º período

Carga Horária Total: 60h

Teórica: 30h

Prática: 30h

Pré-requisito: Não há

Correquisito: Química de Alimentos

EMENTA

Química dos lipídeos. Introdução à indústria de óleos e gorduras. Preparo de matérias-primas oleaginosas para extração. Extração e refino químico e físico de óleos vegetais. Processos de modificação lipídica. Gorduras especiais: formulação e aplicação. Produtos de base lipídica. Processo de fritura.

OBJETIVOS

A disciplina de tecnologia de óleos e gorduras, primeiramente, aborda definições, classificação, composição, propriedades físico-químicas dos lipídeos e principais reações. Há a apresentação da preparação da matéria-prima, dos processos de extração de óleo bruto, refino, subprodutos gerados e modificações de óleos e gorduras. No final, aprende-se a elaboração de emulsões alimentícias e conceitos sobre óleos essenciais. O controle de qualidade e a legislação são apresentados ao longo dos temas. Ao final, o estudante é capaz de: relacionar as etapas de processamento com as alterações físico-químicas que ocorrem no óleo; identificar problemas; propor soluções e alternativas mais seguras e sustentáveis.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

JORGE, N. **Matérias graxas alimentícias**. 1 ed., São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010. 139 p. Disponível em: <https://www.culturaacademica.com.br/catalogo/materias-graxas-alimenticias/>

JORGE, N. **Química e tecnologia de óleos vegetais**. 1 ed., São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. 165 p. Disponível em: <https://www.culturaacademica.com.br/catalogo/quimica-e-tecnologia-de-oleos-vegetais/>

LAWSON, H. **Food oils and fats: technology, utilization, and nutrition**. 1 ed., New York: Chapman & Hall, 1995. 340 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BASER, K. Husnu Can. **Handbook of essential oils: science, technology, and applications**. Boca Raton: CRC. 2010. 975 p.

DAMODARAN, S.; PARKIN, K. L.; FENNEMA, O. R. **Química de alimentos de Fennema**. 4.ed., Porto Alegre: Artmed. 2010. 900 p.

LIMA, U. A. **Matérias-Primas dos Alimentos: parte 1: Origem vegetal; parte 2: Origem animal**. São Paulo: Edgard Blucher. 2010. 402 p.

OLIVEIRA, A. F. **Oliveira no Brasil: tecnologias de produção**. Belo Horizonte: EPAMIG. 2013. 772 p

PEDROSO, Rafael M. **Leguminosas e oleaginosas**. Porto Alegre: Grupo A, 2018. E-book. ISBN 9788595027367. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595027367/>

 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN - COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS		
CURSO: Engenharia de Alimentos			
Grau Acadêmico: Bacharel		Turno: Integral	Currículo: 2024
Unidade curricular: Tecnologia de Pescados, Mel e Ovos			
Natureza: Optativa	Unidade Acadêmica: DEALI		Período: a partir do 7º período
Carga Horária Total: 45h		Teórica: 30h	Prática: 15h
Pré-requisito: Princípios de conservação de alimentos		Correquisito: Não há	
EMENTA			
Processamento de produtos pesqueiros e seus subprodutos. Definição, composição, aspectos mercadológicos, infraestrutura e equipamentos para processamento do mel, extração e envase. Composição, conservação e processamento de ovos.			
OBJETIVOS			
Tecnologia de pescados, ovos e mel é uma disciplina que aborda uma pluralidade de conceitos primordiais sobre características físico-químicas, nutricionais, de conservação e princípios tecnológicos de processamento de pescados, mel, ovos e derivados. Ao final da disciplina, o discente é capaz de monitorar e controlar a qualidade destas matérias-primas até a obtenção do produto final, bem como utilizar técnicas efetivas, sustentáveis e inovadoras nos processos industriais de forma ética e com adequação aos aspectos regulatórios.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
GALVÃO, J.A.; OETTERER, M. (Coord.) Qualidade e Processamento de Pescado . 1ª edição. Ed. ST. 2013.256p.			
GONÇALVES, A. Tecnologia do Pescado – Ciência, Tecnologia, Inovação e Legislação . 1ª edição. Ed. Atheneu. 2011.624p.			
OLIVEIRA, B.L.; OLIVEIRA, D.D. Qualidade e Tecnologia de Ovos . 1ª edição. Ed. UFLA. 2013.223p.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
ORDÓÑEZ, J.A. et al. Tecnologia de Alimentos: Produtos de Origem Animal . Artmed, 2005. v.2. 279p.			
COUTO, R.H.N; COUTO, L.A. Apicultura: Manejo e produtos . 3a edição. Jaboticabal: FUNEP, 2006, 193p.			
PINTO, W.S. Boas práticas na colheita e no beneficiamento do mel de abelhas apis . Belém: Edufra, 2016. 34p. E-book digital disponível em: https://portaleditora.ufra.edu.br/images/PROVA-APROVADA-PARA-IMPRESSO--CARTILHA-BOAS-PRATICAS-04-04-baixa.pdf			
WIESE, H. Apicultura Novos Tempos . 2a edição. Guaíba: Agrolivros.2005.378p			

 Universidade Federal de São João del-Rei	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ Instituída pela Lei nº 10.425, de 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002 PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN - COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS		
CURSO: Engenharia de Alimentos			
Grau Acadêmico: Bacharel		Turno: Integral	Currículo: 2024
Unidade curricular: Tópicos em Internacionalização			
Natureza: Optativa	Unidade Acadêmica: DEALI		Período: a partir do 7º período
Carga Horária Total: 30h		Teórica: 30h	Prática: 0h
Pré-requisito: Não há		Correquisito: Não há	
EMENTA			
Unidade Curricular para a promoção da internacionalização do currículo, com conhecimento de interesse internacional, em língua estrangeira, na modalidade presencial ou a distância, com apoio de tecnologias e com conteúdo a ser definido pelo professor ofertante, seja ele da UFSJ ou colaborador nacional ou internacional.			
OBJETIVOS			
• Promover a internacionalização curricular; • Oferecer experiência de internacionalização na própria instituição; • Promover interações multilíngues e multiculturais; • Fomentar a interdisciplinaridade; • Refletir sobre questões globais e responsabilidade social.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
A ser definido pelo docente quando da oferta da disciplina.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
A ser definido pelo docente quando da oferta da disciplina.			

14 ESTÁGIO CURRICULAR E/OU TRABALHOS ACADÊMICOS

14.1 ESTÁGIO OBRIGATÓRIO

A formação do Engenheiro de Alimentos acontecerá mediante à realização do Estágio Obrigatório, sob a supervisão do coordenador da disciplina. Ao final do Estágio Obrigatório, o aluno deverá apresentar relatório de atividades que será avaliado por um docente do curso (de preferência vinculado à área de atuação do estágio). Este relatório deverá ser confeccionado pelo aluno, individualmente, respeitando as regras estabelecidas em resolução e disponíveis no *site* do curso. A carga horária total deverá ser de no mínimo 200 horas. As normas do Estágio Obrigatório poderão ser consultadas na página do CEALI (www.ufsj.edu.br/ceali).

14.2 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)

O Trabalho de Conclusão de Curso tem como finalidade principal proporcionar ao estudante de Engenharia de Alimentos a associação entre a teoria adquirida a partir do desenvolvimento dos conteúdos ministrados no decorrer do curso e a prática em pesquisa científica.

O TCC é um componente obrigatório da estrutura curricular do Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos da UFSJ, com sustentação legal, a ser cumprido pelo graduando. A realização do TCC tem como objetivos reunir, em uma atividade acadêmica de final de curso, conhecimentos científicos adquiridos na graduação, organizados, aprofundados e sistematizados pelo graduando num trabalho prático de pesquisa experimental, estudo de casos ou ainda revisão de literatura sobre um tema preferencialmente inédito. Este tema deverá ser pertinente a uma das áreas de conhecimento e/ou linhas de pesquisas do curso. Será avaliada a capacidade criadora e de pesquisa do graduando, quanto à organização, metodologia, conhecimento de técnicas e materiais, domínio das formas de investigação bibliográfica, bem como clareza e coerência na redação final.

O TCC deverá ser desenvolvido sob orientação de um professor do Corpo Docente do CSL, desde que execute o TCC em temas relacionados à área de Engenharia de Alimentos. O TCC será apresentado de forma escrita e oral. Compete ao professor orientador auxiliar o graduando na escolha do tema, na elaboração do Plano de Trabalho, no desenvolvimento da metodologia, na redação do trabalho. O

TCC deverá ser desenvolvido individualmente pelo graduando sobre um tema particular de sua livre escolha, desde que em temas relacionados à área de Engenharia de Alimentos. O TCC envolverá a redação de um projeto de trabalho, assim como a sua execução e apresentação do seminário de defesa. O graduando poderá iniciar o desenvolvimento do TCC após o 7º período de curso. A avaliação será feita por uma banca examinadora composta pelo professor orientador, por outro professor do curso e de um terceiro membro que poderá ser também da área acadêmica ou profissional de reconhecida experiência. Para a avaliação do TCC, deverão ser considerados os seguintes critérios: relevância do assunto para a área selecionada, abordagem criativa do tema, precisão na execução da pesquisa e redação, adequação aos questionamentos da banca examinadora e desempenho na apresentação final. A avaliação levará em consideração as várias atividades realizadas pelo graduando, como apresentação do Plano do TCC, desenvolvimento das atividades previstas, redação de um trabalho final e sua apresentação oral.

As normas vigentes do TCC são elaboradas pelo colegiado de curso e deverão ser consultadas na página do CEALI (www.ufsj.edu.br/ceali).

15 RECURSOS HUMANOS

Atualmente, o Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos da UFSJ/Campus Sete Lagoas - CSL possui 15 professores doutores. Além dos professores alocados no Departamento de Engenharia de Alimentos - DEALI, o curso conta com a colaboração/participação de professores do Departamento de Ciências Exatas e Biológicas, encarregados de lecionar as disciplinas do ciclo básico, e de professores do Departamento de Ciências Agrárias. O Curso conta com o auxílio de 02 assistentes administrativos, um na secretaria do Departamento de Engenharia de Alimentos e um na secretaria da Coordenação do curso, 03 técnicos de nível D responsáveis pelo preparo e auxílio das aulas práticas, além de apoio à pesquisa e extensão, sendo ainda necessária a contratação, de no mínimo, mais 05 técnicos de nível D e de 02 profissionais de nível E para atuar como técnicos de nível superior.

16 INFRAESTRUTURA

16.1 INFRAESTRUTURA TECNOLÓGICA

16.1.1 INFORMÁTICA

O curso possui um laboratório de informática à disposição dos alunos. Neste laboratório, os microcomputadores têm instalado *softwares* que permitem aos acadêmicos do curso aprenderem e/ou exercitarem programação bem como desenvolver conhecimentos nas diferentes áreas abrangidas.

16.1.2 ACESSO A EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA PELOS DOCENTES

Os docentes têm acesso aos equipamentos de informática, ao uso de aplicativos disponíveis, à pesquisa na rede Internet e ao uso de bancos de dados nacionais e internacionais.

16.1.3 ACESSO A EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA PELOS ALUNOS

Os alunos têm acesso aos microcomputadores nas aulas nos laboratórios de informática e na biblioteca. Os microcomputadores da biblioteca possuem acesso ilimitado.

16.1.4 RECURSOS AUDIOVISUAIS E MULTIMÍDIA

Para suportar as atividades didáticas, o CSL disponibiliza ao curso projetores multimídia, uma sala de videoconferência e um auditório.

16.1.5 BIBLIOTECA

A UFSJ possui um acervo com mais de 90 mil títulos, constituído por livros, normas técnicas, material multimídia, teses, dissertações, partituras, dentre outros, totalizando aproximadamente 188 mil itens.

A biblioteca do Campus de Sete Lagoas (CSL) possui 2.200 títulos, com 8.507 exemplares. Disponibiliza materiais digitais (livros e normas) acessados por meio da Plataforma Minha Biblioteca, sem limite de acessos simultâneos de uma mesma obra e assinatura do serviço *TargetWeb*, que viabiliza o acesso a todas as Normas da ABNT, em qualquer dispositivo, por meio de *login* e senha.

O gerenciamento do acervo e usuários é realizado por meio do Sistema *Pergamum*, que permite que a pessoa possa monitorar suas operações nas bibliotecas, recebendo comprovantes e avisos por e-mails automatizados, evitando gastos com impressões e garantindo o compromisso universitário com a sustentabilidade.

A biblioteca do Campus Sete Lagoas está instalada em prédio próprio, com área total de 2.056m², em três pavimentos. O acesso aos pisos pode ser realizado por meio de escadas e elevador. Os banheiros são adaptados conforme as demandas da acessibilidade, assim como o balcão de atendimento.

Na sala de informática há 32 computadores conectados à internet de livre acesso para atender as atividades acadêmicas dos usuários. Todos os equipamentos possuem IPs reconhecidos pela plataforma Periódicos Capes. O conteúdo da Capes também pode ser acessado por qualquer membro da UFSJ remotamente por meio do CAFE Capes. No espaço, está disponível, também, mesas para uso de *notebooks* e outros aparelhos particulares com conexão para acesso à internet. Em todos os pisos, há sinal de internet sem fio. Na página virtual das bibliotecas foram disponibilizados endereços eletrônicos para livros e outros materiais digitais de acesso livre hospedados em páginas virtuais governamentais e de pesquisa. Por meio da implementação do Núcleo Docente Estruturante, os bibliotecários participam ativamente da organização dos Projetos Pedagógicos dos Cursos (normalização e verificação de disponibilidade de títulos).

Para estudo individual, há 15 cabines no segundo piso, ficando próximo ao acervo para evitar ruídos. Em algumas cabines maiores, foram colocadas duas mesas para estudo. O terceiro pavimento é exclusivo para estudo em grupo, onde há 50 mesas e 200 assentos. Todos os ambientes possuem tomadas, ventilação e iluminação adequada. Em alguns locais, há ilhas de descanso e leituras com sofás e mesinhas de centro para maior conforto e ambiente acolhedor.

O prédio possui um anfiteatro para a realização de reuniões, palestras, cursos, treinamentos e outros eventos. O espaço tem acesso independente da biblioteca, é climatizado, possui equipamentos para projeção e apresentações, além de banheiros.

Os servidores da biblioteca estão disponíveis para serviços de treinamento/capacitação para pesquisas em plataformas digitais de pesquisa, bases de dados especializadas, operacionalização de redes de informação e busca de material informacional por meio de cooperação com unidades de informação nacionais e internacionais. Os alunos são atendidos individualmente para auxiliar na formatação de Trabalhos de Conclusão de Cursos e outros que se relacionam com a normalização conforme normas da ABNT.

O campus disponibiliza um manual para normalização de trabalhos técnicos-científicos exclusivamente para o Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias e para os cursos de graduação. Disponibiliza ainda um programa para elaboração automática de ficha catalográfica. A biblioteca também é responsável pela confecção e renovação de documento institucional.

16.2 INFRAESTRUTURA TECNOLÓGICA PARA APOIO AO CURSO

16.2.1 INSTALAÇÕES DE LABORATÓRIOS E PLANTA-PILOTO

Laboratórios: O curso de Graduação em Engenharia de Alimentos conta atualmente com 13 laboratórios:

- Laboratório de Análise Sensorial
- Laboratório de Análise de Alimentos
- Laboratório de Instalações Industriais e Automação
- Laboratório de Síntese de Materiais
- Laboratório de Compostos Bioativos e Conservação de Alimentos
- Laboratório de Embalagens de Alimentos
- Laboratório de Engenharia Bioquímica
- Laboratório de Informática I
- Laboratório de Microbiologia de Alimentos
- Laboratório de Engenharia de Alimentos
- Laboratório de Preparo Microscópico

- Laboratório de Química e Bioquímica de Alimentos
- Laboratório de Tecnologia de Óleos e Gorduras/DNP

Planta-Piloto: O curso possui também a planta piloto para processamento de alimentos composta de: almoxarifado, vestiários masculino e feminino, sala de treinamento, sala de estocagem de matérias-primas, barreiras higiênicas e sanitárias, sala de controle de qualidade, sala técnica, setor de câmaras frias, sala de caldeira, Laboratório de Bebidas, Laboratório de Tecnologia de Panificação, Laboratório de Tecnologia de Leite e Derivados, Laboratório de Tecnologia de Carnes e Derivados e Laboratório Tecnologia de Frutas e Hortaliças.

16.2.2 LABORATÓRIOS DE APOIO AO ENSINO DE CONTEÚDOS BÁSICOS

O Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos conta ainda com o apoio de laboratórios do Departamento de Ciências Exatas e Biológicas que servem de ensino das disciplinas do ciclo básico das áreas de física, química e biológicas.

17 GESTÃO DO PPC

A implantação do novo PPC do Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos da UFSJ terá início no segundo semestre letivo do ano de 2024, assim que for aprovado pelo CONEP.

Com esta reformulação do projeto pedagógico, incluindo inserção e modificação de unidades curriculares, é imperativo que sejam especificadas as equivalências entre unidades curriculares, de forma a sistematizar o processo de transição, com orientação clara aos discentes, sem ônus para a conclusão do curso. A nova estrutura curricular será adotada para ingressantes a partir do primeiro semestre letivo de 2023 e sua vigência se iniciará no semestre letivo subsequente à aprovação pelo CONEP. Com relação aos veteranos, discentes inscritos no currículo de 2017, terão que cumprir a carga horária do currículo de 2017 ou anterior se for o caso, entretanto, aqueles que não colarem grau após um ano e meio implementação

do novo PPC, terão de migrar para o novo PPC, inclusive realizando a carga horária total da Formação em Extensão.

Foram elaboradas tabelas de equivalências de disciplinas já oferecidas, pertencentes ao PPC 2017, em relação às que constam no novo PPC, caso haja a necessidade de migração entre PPC's. Na Tabela 4 são apresentadas as equivalências para disciplinas obrigatórias e optativas. Com base nas equivalências, os discentes migrarão automaticamente para a matriz curricular 2024, no semestre letivo subsequente à aprovação pelo CONEP.

A adaptação curricular, no caso de necessidade de reformulação de PPC, será realizada pelo Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos que elaborará as alterações e/ou atenderá às solicitações do Núcleo Docente Estruturante (NDE). Entretanto, a(s) adaptação(s) serão submetidas, quando necessário, ao CONEP.

A resolução Nº 034 de 01 de dezembro de 2021 do CONEP estabelece a contagem de carga horária das disciplinas como múltiplas de 15 (UFSJ, 2021). Desta forma, houve uma modificação na contagem das horas sem prejuízo à contagem presente nos outros PPCs, estabelecendo-se a seguinte equivalência automática:

Durante a elaboração do PPC, todas as propostas de mudanças foram amplamente discutidas com a participação de toda comunidade acadêmica vinculada ao curso e aprovadas pelo Colegiado de Curso e Núcleo Docente Estruturante. As principais mudanças que ocorreram foram:

1. A contagem da carga-horária com base em 15 semanas;
2. A criação da unidade curricular Formação em Extensão abrangendo 10% da carga-horária total do curso, ou seja, um mínimo de 375 horas. Todos os alunos ingressantes a partir do primeiro semestre de 2023 deverão cursar os 10% mínimos em atividades extensionistas;
3. A extinção da disciplina Laboratório de Engenharia de Alimentos, cujo conteúdo foi distribuído nas seguintes disciplinas: Mecânica dos Fluidos, Operações Unitárias I, II e III e Transferência de Calor e Massa. A disciplina Laboratório de Engenharia de Alimentos será ofertada por até 3 semestres consecutivos após a aprovação do novo PPC para aqueles alunos que poderão continuar seguindo o PPC 2017.

4. As disciplinas optativas no PPC 2017, Desenvolvimento de Novos Produtos e Toxicologia, passarão a fazer parte das disciplinas obrigatórias para melhor adequação ao ensino por competências;

5. As disciplinas Projetos Agroindustriais I e Projetos Agroindustriais II do PPC 2017 foram unidas numa única disciplina de nome Projetos Agroindustriais.

6. As disciplinas Trabalho de Conclusão de Curso I e Trabalho de Conclusão de Curso II do PPC 2017 foram unidas numa única unidade curricular de nome Trabalho de Conclusão de Curso;

7. A disciplina Desenho Técnico será ofertada no 2º período, Embalagens de Alimentos e Gestão da Qualidade no 7º período e Nutrição, Qualidade Nutricional dos Alimentos no 8º período, Bioquímica Geral no 3º Período e Termodinâmica no 5º Período;

As disciplinas da área de Química (Química Analítica, Química Geral, Química Orgânica e Físico-Química) foram desmembradas em duas para cada disciplina: uma de caráter 100% teórico e outra de caráter 100% prático. Desta forma as equivalências serão dadas para estas disciplinas no PPC 2017 para os alunos que cursarem as duas disciplinas (teórico e prática) no PPC 2024, desta forma:

- Química Geral: o discente deverá cursar as disciplinas Química Geral e Química Geral Experimental no PPC 2024;
- Química Orgânica: discente deverá cursar as disciplinas Química Orgânica e Química Orgânica Experimental no PPC 2024 e serão ofertadas no 2º Período;
- Química Analítica: o discente deverá cursar as disciplinas Química Analítica e Química Analítica Experimental no PPC 2024 e serão ofertadas no 4º Período.
- Físico-Química: o discente deverá cursar as disciplinas Físico-Química e Físico-Química Experimental no PPC 2024.

8. A disciplina Optativa Tecnologia de Cereais e Produtos Amiláceos (PPC 2017) foi dividida em duas, sendo a disciplina Ciência e Tecnologia de Cereais,

Raízes e Tubérculos Amiláceos como obrigatória e a disciplina Tecnologia de Massas e Panificação como optativa.

9. A disciplina Ciência e Tecnologia de Materiais teve redução de carga horária para 30h e para complementar o conteúdo, foi criada a disciplina Fundamentos de Balanço de Massa e Energia no 3º Período com 30h de carga horária;

10. Não há mais divisão em dois grupos de disciplinas optativas e, portanto, o aluno deverá cumprir as 130h destas atividades escolhendo qualquer das disciplinas do Quadro 4.

O Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos será o responsável pela análise de possíveis novas instruções normativas que venham a substituir/atualizar as atuais, incluindo grupos de estudo, visitas técnicas, unidade curricular extemporânea, trabalho de conclusão de curso, estágio obrigatório ou não obrigatório, quebras de pré-requisitos, extrapolação de carga horária, procedimentos de solicitação de revisão de avaliação e de nota final, atividades complementares e extensionistas.

Na gestão do PPC do Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos, também será prerrogativa do Colegiado a análise de inclusão de novas disciplinas optativas que sejam ofertadas na UFSJ, que venham a ser propostas por docentes da UFSJ ou pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE).

Para aproveitamento das unidades curriculares de outros cursos deve ser consultada a Resolução do CONEP nº11, de 25 de maio de 2022, que regulamenta a equivalência entre as unidades curriculares e o aproveitamento de estudos nos cursos de graduação da UFSJ.

Tabela 4. Unidades Curriculares Obrigatórias e Optativas dos currículos 2024 e 2017.

Disciplinas e Atividades Obrigatórias								
Unidade Curricular PPC 2024	Caráter da disciplina PPC 2024	Carga Horária (h)		Unidade Curricular Equivalente	Currículo	Caráter da Disciplina	Carga Horária (h)	
		Teórica	Prática				Teórica	Prática
Algoritmos e Programação de Computadores	Obrigatória	30	30	Algoritmos e Programação de Computadores	2017	Obrigatória	36	36
Análise de Alimentos	Obrigatória	30	30	Análise de Alimentos	2017	Obrigatória	36	36
Análise Sensorial de Alimentos	Obrigatória	45	15	Análise Sensorial de Alimentos	2017	Obrigatória	36	36
Bioquímica de Alimentos	Obrigatória	30	30	Bioquímica de Alimentos	2017	Obrigatória	36	36
Bioquímica Geral	Obrigatória	45	15	Bioquímica Geral	2017	Obrigatória	36	18
Cálculo I	Obrigatória	75	0	Cálculo I	2017	Obrigatória	90	0
Cálculo II	Obrigatória	60	0	Cálculo II	2017	Obrigatória	72	0
Cálculo III	Obrigatória	60	0	Cálculo III	2017	Obrigatória	72	0
Ciência e Tecnologia de Cereais, Raízes e Tubérculos Amiláceos	Obrigatória	30	15	Tecnologia de Cereais e Produtos Amiláceos	2017	Optativa Grupo II	36	36
Ciência e Tecnologia de Materiais	Obrigatória	30	0	Ciência e Tecnologia dos Materiais	2017	Obrigatória	54	0
Citologia	Obrigatória	30	15	Citologia	2017	Obrigatória	36	18
Desenho Técnico Digital	Obrigatória	30	15	Desenho Técnico Digital	2017	Obrigatória	36	18
Desenvolvimento de Novos Produtos	Obrigatória	30	30	Desenvolvimento de Novos Produtos	2017	Optativa Grupo I	36	36
Eletrotécnica	Obrigatória	45	15	Eletrotécnica Aplicada à Engenharia de Alimentos	2017	Obrigatória	54	18
Embalagens de Alimentos	Obrigatória	45	15	Embalagens de Alimentos	2017	Obrigatória	36	36
Engenharia Bioquímica	Obrigatória	45	15	Engenharia Bioquímica	2017	Obrigatória	54	18

Unidade Curricular PPC 2024	Caráter da disciplina PPC 2024	Carga Horária (h)		Unidade Curricular Equivalente	Currículo	Caráter da Disciplina	Carga Horária (h)	
		Teórica	Prática				Teórica	Prática
Estatística Básica	Obrigatória	60	0	Estatística Básica	2017	Obrigatória	72	0
Estatística Experimental	Obrigatória	60	0	Delineamento e Análise de Experimentos	2017	Obrigatória	72	0
Física I	Obrigatória	60	0	Física I	2017	Obrigatória	72	0
Física II	Obrigatória	30	15	Física II	2017	Obrigatória	36	18
Física III	Obrigatória	45	15	Física III	2017	Obrigatória	54	18
Físico-Química	Obrigatória	45	0	Físico-Química	2017	Obrigatória	54	18
Físico-Química Experimental	Obrigatória	0	15	Físico-Química	2017	Obrigatória	54	18
Fundamentos de Balanço de Massa e energia	Obrigatória	30	0					
Geometria Analítica e Álgebra Linear	Obrigatória	45	0	Álgebra Linear e Geometria Analítica	2017	Obrigatória	54	0
Gestão da Qualidade na Indústria de Alimentos	Obrigatória	60	0	Gestão da Qualidade na Indústria de Alimentos	2017	Obrigatória	72	0
Higiene na Indústria de Alimentos	Obrigatória	30	15	Higiene na Indústria de Alimentos	2017	Obrigatória	36	18
Instalações Industriais	Obrigatória	45	15	Instalações Industriais na Indústria de Alimentos	2017	Obrigatória	54	18
Introdução à Engenharia de Alimentos	Obrigatória	30	0	Introdução à Engenharia de Alimentos	2017	Obrigatória	36	0
Matérias-Primas Agropecuárias	Obrigatória	45	0	Matérias-Primas Agropecuárias	2017	Obrigatória	54	0
Mecânica dos Fluidos	Obrigatória	45	15	Mecânica dos Fluidos Aplicada a Engenharia de	2017	Obrigatória	54	0

				Alimentos				
Microbiologia de Alimentos	Obrigatória	30	30	Microbiologia de Alimentos	2017	Microbiologia de Alimentos	36	36
Microbiologia Geral	Obrigatória	45	15	Microbiologia Geral	2017	Obrigatória	54	18
Modelagem de Sistemas Agroalimentares	Obrigatória	30	15	Modelagem de Biosistemas	2017	Obrigatória	54	18
Nutrição e Qualidade Nutricional de Alimentos	Obrigatória	60	0	Nutrição e Qualidade Nutricional de Alimentos	2017	Obrigatória	72	0
Operações Unitárias I	Obrigatória	45	15	Operações Unitárias na Indústria de Alimentos I	2017	Obrigatória	72	0
Operações Unitárias II	Obrigatória	45	15	Operações Unitárias na Indústria de Alimentos II	2017	Obrigatória	72	0
Operações Unitárias III	Obrigatória	45	15	Operações Unitárias na Indústria de Alimentos III	2017	Obrigatória	72	0
Princípios de Administração	Obrigatória	45	0	Administração Agroindustrial e Ética Profissional	2017	Obrigatória	54	0
Princípio de Conservação dos Alimentos	Obrigatória	30	30	Princípios de Conservação dos Alimentos	2017	Obrigatória	36	18
Princípios de Economia	Obrigatória	45	0	Princípios de Economia	2017	Obrigatória	54	0
Projetos Agroindustriais	Obrigatória	45	0	Projetos Agroindustriais I Projetos Agroindustriais II	2017 2017	Obrigatória Obrigatória	72 0	0 36
Química Analítica	Obrigatória	45	0	Química Analítica	2017	Obrigatória	54	18
Química Analítica Experimental	Obrigatória	0	15	Química Analítica	2017	Obrigatória	54	18
Química de Alimentos	Obrigatória	30	30	Química de Alimentos	2017	Obrigatória	36	36
Química Geral	Obrigatória	30	0	Química Geral	2017	Obrigatória	36	18
Química Geral Experimental	Obrigatória	0	15	Química Geral	2017	Obrigatória	36	18
Química Orgânica	Obrigatória	30	0	Química Orgânica	2017	Obrigatória	36	18
Química Orgânica Experimental	Obrigatória	0	15	Química Orgânica	2017	Obrigatória	36	18

Tecnologia de Carnes e Derivados	Obrigatória	30	30	Tecnologia de Carnes e Derivados	2017	Obrigatória	36	36
Tecnologia de Frutas e Hortalças	Obrigatória	30	30	Tecnologia de Frutas e Hortalças	2017	Obrigatória	36	36
Tecnologia de Leite e Derivados	Obrigatória	30	30	Tecnologia de Leite e Derivados	2017	Obrigatória	36	36
Termodinâmica	Obrigatória	45	15	Termodinâmica Aplicada à Engenharia de Alimentos	2017	Obrigatória	54	0
Toxicologia dos Alimentos	Obrigatória	60	0	Toxicologia dos Alimentos	2017	Optativa Grupo II	36	18
Trabalho de Conclusão de Curso	Obrigatória	30	0	Trabalho de Conclusão de Curso I + Trabalho de Conclusão de Curso II	2017	Obrigatória	54 54	0 0
Transferência de Calor e Massa	Obrigatória	60	15	Transferência de Calor e Massa Aplicada a Engenharia de Alimentos	2017	Obrigatória	72	0
Tratamento de Resíduos da Indústria de Alimentos	Obrigatória	45	15	Tratamento de Resíduos de Industriais de Alimentos	2017	Obrigatória	36	36

Observação:

1. A disciplina Laboratório de Engenharia de Alimentos, criada no PPC 2017 foi extinta no PPC 2024. O conteúdo e a carga horária foram distribuídos nas disciplinas: Mecânica dos Fluidos, Operações Unitárias I, Operações Unitárias II e Operações Unitárias III.
2. As disciplinas: Desenvolvimento de Novos Produtos, Toxicologia de Alimentos que compunham o quadro de disciplinas Optativas no PPC 2017 e que são obrigatórias no PPC 2024 não poderão contar como disciplina obrigatória e disciplina optativa ao mesmo tempo. Para o aluno que cursou qualquer uma das disciplinas citadas e que tenha feito a migração para o PPC 2024, deverá cumprir a CH de disciplinas optativas sem estas.
3. A disciplina Processamento Industrial de Leguminosas (Optativa do Grupo II – PPC 2017) foi extinta e seu conteúdo é dado nas disciplinas Tecnologia de Óleos e Gorduras, Matérias-Primas Agropecuárias, Tecnologia de Frutas e Hortalças e Princípios de Conservação dos Alimentos.

Disciplinas Optativas

Unidade Curricular PPC 2024	Caráter da disciplina PPC 2024	Carga Horária		Unidade Curricular Equivalente	Currículo	Caráter da Disciplina	Carga Horária	
		Teórica	Prática				Teórica	Prática
Alimentos Funcionais	Optativa	45	15	Alimentos Funcionais	2017	Optativa Grupo II	54	18
Armazenamento e Secagem de Grãos	Optativa	30	15	Secagem e Armazenagem de Grãos	2017	Optativa Grupo II	54	0
Instrumentação e Controle	Optativa	45	15	Instrumentação e Controle	2017	Optativa Grupo II	54	18
Introdução à Tecnologia de Biocombustíveis	Optativa	30	15	Introdução à Tecnologia de Biocombustíveis	2017	Optativa Grupo II	54	18
Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS	Optativa	60	0	Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS	2017	Optativa Grupo II	72	0
Microscopia de Alimentos	Optativa	15	15	Microscopia de Alimentos	2017	Optativa Grupo II	36	36
Produtos Lácteos Fermentados	Optativa	30	0	Tecnologia de Produtos Lácteos Fermentados	2017	Optativa do Grupo II	36	18
Tecnologia de Açúcar, Café e Cacau	Optativa	30	30	Tecnologia de Açúcar, Café e Cacau	2017	Optativa Grupo I	36	36
Tecnologia de Bebidas	Optativa	30	30	Tecnologia de Bebidas	2017	Optativa Grupo I	36	36
Tecnologia de Massas e Panificação	Optativa	30	15	Tecnologia de Cereais e Produtos Amiláceos	2017	Optativa Grupo II	36	36
Tecnologia de Óleos e Gorduras	Optativa	30	30	Tecnologia de Óleos e Gorduras	2017	Optativa Grupo I	36	36
Tecnologia de Pescados, Mel e Ovos	Optativa	30	15	Tecnologia de Pescados, Mel e Ovos	2017	Optativa Grupo I	36	36

Observação: As disciplinas Tópicos em Internacionalização, Processos de Separação com Membranas, Sociologia e Extensão Rural e Tecnologia de Panificação o foram criadas para o PPC 2024.

18 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PPC

O curso deve ser avaliado periodicamente quanto à atualização das ementas, das unidades curriculares e da bibliografia. O sistema de autoavaliação do curso deverá seguir os itens do Sistema Nacional de Avaliação de Educação Superior – SINAES – pertinentes aos cursos de graduação, adotando, sempre que possível, os instrumentos desenvolvidos pela Comissão Própria de Avaliação da UFSJ e demais instrumentos propostos pela Pró-Reitoria de Ensino e Graduação.

Seguindo as recomendações dos SINAES e em consonância com o Planejamento do Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos, o curso conta com o apoio do Núcleo Docente Estruturante (NDE), responsável por acompanhar “o processo de concepção, consolidação e contínua realização do PPC do Curso”. Este núcleo atua junto à Comissão Própria de Avaliação da Universidade Federal de São João del-Rei (CPA-UFSJ), responsável pela coordenação dos processos internos de avaliação da instituição, de sistematização e de prestação das informações solicitadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas (INEP), conforme Resolução UFSJ nº 004, de 10 de novembro de 2004.

19 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

O plano de ensino de cada disciplina ofertada no semestre estará disponível para consulta do aluno na página do curso (www.ufsj.edu.br/ceali) e/ou pelo SIGAA. Os planos estarão disponíveis após análise e aprovação pelo Colegiado do Curso. O sistema de avaliação do processo ensino-aprendizagem levará em conta a participação dos alunos em todas as atividades previstas no plano de ensino de cada disciplina. No plano de ensino são detalhados os seguintes itens: ementa, objetivos da disciplina, conteúdo e cronograma, bibliografias básicas e complementares, além do sistema de avaliação do conteúdo lecionado em consonância com as normas vigentes na UFSJ e de acordo com o PPC do curso.

Ao longo de cada semestre letivo, a verificação do processo de ensino e aprendizagem pode abranger provas escritas ou orais, trabalhos e exercícios práticos, seminários, relatórios, projetos, visita técnica e/ ou outros relacionados com a matéria lecionada por cada professor utilizando preferencialmente metodologias ativas, além das passivas.

Considerando que o desenvolvimento das unidades curriculares não será orientado apenas para a aquisição de conhecimentos, mas também para o desenvolvimento de habilidades e competências, é desejável que cada docente responsável por unidades curriculares do curso estabeleça o que considera mínimo que seus alunos aprendam/desenvolvam. Assim, os instrumentos de avaliação e a atribuição de notas aos resultados apresentados pelos discentes, isoladamente e/ou em seu conjunto, deverão garantir a avaliação da aquisição ou desenvolvimento desses mínimos e a avaliação da aquisição ou desenvolvimento de conhecimentos e competências que superem o mínimo definido.

O aluno deverá receber do professor responsável de cada unidade curricular uma nota de 0 a 10,0, sendo os pontos distribuídos em atividades que possam avaliar o conhecimento adquirido pelo aluno, tendo como principal determinante verificar se o aluno está atingindo os objetivos estabelecidos em cada unidade curricular. A avaliação de rendimento escolar será feita por unidade curricular, abrangendo aspectos de assiduidade e critérios de avaliação, entendendo-se por assiduidade a frequência às atividades relativas a cada unidade curricular, ficando reprovado o aluno que faltar a mais que 25% dessas atividades, vedado qualquer abono de faltas, exceto os casos previstos em lei. A aprovação nas disciplinas dar-se-á por nota final igual ou superior a 6,0 (seis) proveniente de avaliações realizadas ao longo do semestre letivo previstas no Plano de Ensino e frequência nas disciplinas presenciais igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) ou participação nas atividades programadas nas disciplinas semipresenciais igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento).

Caso o aluno seja reprovado por nota (superior a 4,0 e comprovada frequência), ele poderá cursar a disciplina em Regime Especial de Recuperação (RER) conforme a Resolução Nº 026, de 27 de outubro de 2021/CONEP/UFSJ na qual utiliza o termo “Reposição”, se ofertada a critério do (a) docente responsável pela disciplina e aprovação do Colegiado de Curso. Somente é permitida reposição (recuperação) ao discente que cursou o mesmo componente curricular em um dos dois últimos períodos letivos regulares sem obter êxito, mas satisfazendo os critérios de assiduidade e com média final igual ou superior a 4,0 (quatro). Também a reposição é permitida apenas para disciplinas obrigatórias. A aprovação em Estágio Curricular Obrigatório, Trabalho de Conclusão de Curso, Formação em Extensão e Atividades Complementares seguirão regulamentos específicos.

O aluno cursará a disciplina se tiver cumprido o (s) pré-requisito(s) e/ou correquisito (s) determinado para cada disciplina. Casos excepcionais de quebra de pré-requisitos e correquisitos serão avaliados individualmente e semestralmente para cada situação e as normativas referentes às regras constantes neste PPC deverão ser consultadas na página do CEALI em www.ufsj.edu.br/ceali.

20 CONDIÇÕES DE OFERTA E DE CADASTRO DO CURSO PARA A DICON

Quadro 7. Para cursos em regime de progressão em ciclos, deve ser preenchido um formulário para o 1º ciclo e uma para cada 2º ciclo.

Nome do curso: Engenharia de Alimentos			Regime curricular:	(x) Progressão Linear	
Modalidade: (x) Educação Presencial – EDP () Educação à Distância – EAD				() 2 ciclos: () 1º ciclo () 2º ciclo	
Condições de Oferta do Curso					
Denominação	Nº de vagas oferecidas no Edital do Processo Seletivo		Nº de entradas por Processo Seletivo	Semestre de entrada por Processo Seletivo Vestibular	
				1º semestre	2º semestre
Grau Acadêmico	Bacharelado	80	2	40	40
Habilitações ou Linhas de Formação Específica					
Titulação	Bacharel em Engenharia de Alimentos				
Condições de Cadastro do curso					
Carga horária total de integralização			3745 horas		
Prazos de semestres para integralização	Mínimo	10	Média de carga horária semestral recomendada ao discente	Mínimo	417
	Padrão	10		Padrão	375
	Máximo	15		Máximo	250
Condições de validação das unidades curriculares cursadas em outros cursos					
Para aproveitamento das unidades curriculares deve ser consultada a resolução do CONEP nº 15, de 30 de abril de 2014, que regulamenta a equivalência entre as unidades curriculares e o aproveitamento de estudos nos cursos de graduação da UFSJ. O discente interessado deverá requerer aproveitamento de estudos à Coordenadoria do Curso, nos termos da Resolução nº 11, de 25 de maio de 2022/CONEP/UFSJ ou outra que venha a substituí-la. Nesta resolução são regulamentados os dispositivos de equivalência interna, aproveitamento de estudos, dispensa de unidades curriculares e prorrogação de prazo máximo de integralização da UFSJ.					

Condições de migração do currículo

A nova estrutura curricular será adotada para ingressantes a partir do primeiro semestre letivo de 2023 e sua vigência se iniciará no semestre letivo subsequente à aprovação pelo CONEP. Com relação aos veteranos, discentes inscritos no currículo de 2017, terão que cumprir a carga horária do currículo de 2017 ou anterior se for o caso, entretanto, aqueles que não colarem grau após um ano e meio implementação do novo PPC, terão de migrar para o novo PPC, inclusive realizando a carga horária total da Formação em Extensão.

Foram elaboradas tabelas de equivalências de disciplinas já oferecidas, pertencentes ao PPC 2017, em relação às que constam no novo PPC, caso haja a necessidade de migração entre PPC's. Na Tabela 4 são apresentadas as equivalências para disciplinas obrigatórias e optativas. Com base nas equivalências, os discentes migrarão automaticamente para a matriz curricular 2024, no semestre letivo subsequente à aprovação pelo CONEP.

21 MATRIZ DE ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

Unidade curricular	Carga horária (horas)			
	Obrigatória	Optativa	Eletiva	Total
Conteúdo de natureza científico-cultural	2910	130		3040
Atividades complementares	100			
Estágio Obrigatório	200			
Trabalho Acadêmico	30			
Formação em Extensão	375			
Outros:				
Carga horária total para Integralização	3745			
Obs.: Especificar particularidades na organização curricular com implicações no cadastro da estrutura curricular no SIGAA				

22 REFERÊNCIAS

ABIA. Associação Brasileira das Indústrias de Alimentos. **Relatório anual de 2022: Números do setor**. São Paulo: ABIA, 2022. Disponível em: <https://www.abia.org.br/>. Acesso em: 16 de fevereiro 2023.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR. Resolução nº 01 de 26 de março de 2021. Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 29 mar. 2021. Seção 1, p. 85.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação/ Conselho Pleno. Resolução nº 1, de 17 de junho de 2004. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 22 jun. 2004, Seção 1, p. 11.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 27 abr. 1999. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em 14 de fevereiro de 2023.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação/ Conselho Pleno. Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. **Diário Oficial da União**, Brasília, 31 de maio de 2012, Seção 1, p. 48

BRASIL. Conselho Nacional de Educação/ Conselho Pleno. Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. **Diário Oficial da União**, Brasília, 18 de jun. 2012, Seção 1, p. 70.

BRASIL. **Lei Federal nº 13.425, de 30 de março 2017**. Estabelece diretrizes gerais sobre medidas de prevenção e combate a incêndio e a desastres em estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 30 mar. 2017. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13425.htm>. Acesso em 15 de fevereiro de 2023.

BRASIL. **Decreto Federal nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005**. Regulamenta a Lei nº 10.436, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 22 dez 2005. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm. Acesso em 15 de fevereiro de 2023.

BRASIL. Decreto nº 68.644, de 21 de maio de 1971. Reconhece o Curso de Formação de Engenheiros Tecnólogos de Alimentos da Faculdade de Tecnologia de Alimentos, da Universidade Estadual de Campinas - SP. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 24 mai. 1971, Seção 1, p. 3883.

BRASIL. Lei federal nº 5194, de 24 de dezembro de 1966. Regula o exercício das profissões de engenheiro, arquiteto e engenheiro agrônomo, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 27 dez. 1966. Seção 1, p.14892-14895.

BRASIL. Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Resolução nº 218, de 29 de junho de 1973. Discrimina as atividades das diferentes modalidades profissionais da engenharia, arquitetura e agronomia, **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 31 jul. 1973., Seção 1.

BRASIL. SECRETÁRIA DE REGULAÇÃO E SUPERVISÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR, Portaria nº 546. Reconhece os cursos superiores constantes da tabela do Anexo desta Portaria, ministrados pelas Instituições de Educação Superior citadas. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 16 set. 2014.

BRASIL. Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 24 abr. 2019.

BRASIL. CONSELHO FEDERAL DE EDUCAÇÃO. **Resolução n. 48, de 27 de abril de 1976**. Fixa os mínimos de conteúdo e de duração do Curso de Graduação em Engenharia. Brasília, DF, 1976. Disponível em https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5659156/mod_resource/content/1/b.avaliacao.pdf. Acesso em 16 de fevereiro de 2023.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR. Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 9 abr. 2002. Seção 1, p. 32.

BRASIL. Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Resolução nº 218, de 29 de junho de 1973. Discrimina as atividades das diferentes modalidades profissionais da engenharia, arquitetura e agronomia. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 31 jul. 1973. Seção 1.

BRASIL. **Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966**. Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências. Brasília, DF, 24 dez. 1966. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero=5194&ano=1966&ato=e91kXTE1UMZRVT4b6>. Acesso em 15 de fevereiro de 2023.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR. Resolução nº 7. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/20, que aprova o Plano Nacional de educação PNE 2014-2024 e dá outras providencias. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF. 19 dez. 2018, Seção 1, pp. 49 e 50.

FAO. **Food Quality and Safety Systems - A Training Manual on Food Hygiene and the Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) System**, 1998. Disponível em: <http://www.fao.org/docrep/W8088E/w8088e04.htm>. Acesso em 15 de fevereiro de 2023.

UFSJ. Conselho Universitário. **Resolução do CONSU nº 08 de 25 de fevereiro de 2013**. Altera a Resolução/CONSU nº 018, de 16/06/2008, que autoriza a criação do Campus Avançado no Município de Sete Lagoas. São João del-Rei, MG, 25 fev. 2013.

UFSJ. Conselho Universitário. **Resolução do CONSU nº 18 de 16 de junho de 2008.** Autoriza Criação do Campus Avançado no Município de Sete Lagoas. São João del-Rei, MG, 17 jun. 2008.

UFSJ. Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. **Resolução nº 08 CONEP/UFSJ, de 07 de abril de 2021.** Dispõe sobre a criação e regulamentação da formação em extensão na Universidade Federal de São João del-Rei. São João del-Rei, 04 abr. 2021. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 14 abr. 2021. Seção: 1.

UFSJ. Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. **Resolução nº34, de 01 de dezembro de 2021.** Estabelece a tramitação, definições, princípios, graus acadêmicos, critérios e padrões para organização dos Projetos Pedagógicos de Cursos, Calendário Acadêmico e horário institucional no âmbito dos Cursos de Graduação da UFSJ. São João del-Rei, MG, 01 dez. 2021. Publicada no BIN nº 273 em 03 dez. 2021.

UFSJ. Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. **Resolução nº 15 CONEP/UFSJ, de 30 de abril de 2014.** Regulamenta a equivalência entre unidades curriculares e o aproveitamento de estudos nos cursos de graduação da UFSJ. São João del-Rei, 30 abr. 2014. Publicado no Diário Oficial da União Seção: 1 em: 14/04/2021.

UFSJ. Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. **Resolução nº 26 CONEP/UFSJ, de 27 outubro de 2021.** Regulamenta a matrícula inicial e a inscrição periódica dos discentes dos Cursos de Graduação da UFSJ bem como procedimentos conexos. São João del-Rei, 27 out. 2021. Publicado no Publicada no BIN nº 238 em 28 out. 2021.

Portaria nº 1695/1994 do Ministério da Educação e do Desporto.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI
SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO,
ADMINISTRAÇÃO E CONTRATOS

FOLHA DE ASSINATURAS

Emitido em 06/11/2024

RESOLUÇÃO DO CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO Nº 31/2024 - SOCES (10.00.12)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 11/11/2024 14:13)

SILVANO JOAO PAULO DE FREITAS

TERCEIRIZADO

CPF: ###.###.626-##

Visualize o documento original em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **31**, ano: **2024**, tipo: **RESOLUÇÃO DO CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO**, data de emissão: **11/11/2024** e o código de verificação: **117bbcde38**