



FURG

Escola de Química e Alimentos

**Núcleo Docente Estruturante do Curso de
Engenharia de Alimentos**

**Projeto Político Pedagógico do Curso de
Engenharia de Alimentos**

Rio Grande, Fevereiro de 2023.



FURG

Escola de Química e Alimentos

Núcleo Docente Estruturante do Curso de Eng.^a de Alimentos

Projeto Político Pedagógico do Curso de Engenharia de Alimentos

1. INTRODUÇÃO

Os países desenvolvidos estão hoje seriamente preocupados com os problemas gerados pela industrialização e têm procurado acionar suas instituições, sobretudo o setor educacional, em busca de uma reorientação no sentido de minimizar os problemas sociais, através da organização de uma vida melhor para o homem.

Na verdade, a vida social moderna está exigindo do Engenheiro uma atuação mais lúcida: já não é mais suficiente prepará-lo apenas para ser um bom executor de obras ou um excelente projetista mecânico. Ele tem sido chamado a desempenhar tarefas que ultrapassam sua especialização, intervindo na solução de problemas de ordem social.

Por isso, o Engenheiro não pode ser considerado um produto lançado no mercado de trabalho, uma vez que ele deve estar no cômico de sua responsabilidade no desenvolvimento social, através das obras que realiza e das máquinas que constrói. Uma reorientação se faz necessária na formação e educação do engenheiro, para dotá-lo dos conhecimentos indispensáveis à compreensão do homem que vai fazer uso dos instrumentos tecnológicos.

A atualização do Projeto Político Pedagógico para o curso de Engenharia de Alimentos é uma necessidade a ser satisfeita devido às repercussões positivas que deverão promover no âmbito acadêmico do curso. Principalmente, no que diz respeito a professores e alunos e sua adequação à filosofia da Universidade,

inserida no ecossistema costeiro e à modernidade que a Engenharia precisa para situar os alunos egressos na realidade nacional e internacional.

A Universidade Federal do Rio Grande – FURG, por meio da Pró-Reitoria de Graduação, vem promovendo o desenvolvimento de Projetos Político Pedagógicos dos diferentes cursos oferecidos na Universidade, como uma maneira de promover à atualização dos currículos, dos professores, das diferentes disciplinas oferecidas, o ajuste de cargas horárias, a criação de novas disciplinas e a substituição por outras que melhor se adequam às necessidades atuais.

Nesse sentido, o curso de Engenharia de Alimentos vem trabalhando nos últimos anos na construção de um Projeto Político Pedagógico que atenda às expectativas dos profissionais formados neste curso, adequando a parte didática com as exigências das diretrizes curriculares nacionais dos cursos de graduação em Engenharia.

2. HISTÓRICO DA ENGENHARIA DE ALIMENTOS NA FURG

Desde 1967, assumindo a vanguarda, o Departamento de Química da Fundação Universidade Federal do Rio Grande, por meio de suas atividades de ensino, pesquisa e de prestação de serviços, e em conjunto com outros órgãos públicos, vem criando, adaptando e transferindo tecnologias para a indústria de alimentos, principalmente da região.

A FURG localiza-se em uma região que sempre se caracterizou por possuir um número significativo de indústrias alimentícias, destacando-se a de pescado, laticínios, carnes, frutas, hortaliças, legumes e as de óleos vegetais. Pelo considerável avanço da tecnologia na produção de alimentos, constata-se a existência de um mercado de trabalho para técnicos de nível superior em Engenharia de Alimentos na região.

Considerando a prioridade dada pelo governo à área de Tecnologia de Alimentos, expressa no II Programa Brasileiro de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – PBDCT, no qual está incluída a FURG como entidade participante no desenvolvimento do setor e na formação de recursos humanos; considerando ainda a inexistência, no estado do Rio Grande do Sul, de um curso de nível superior em Engenharia de Alimentos e, considerando que a FURG possuía a infraestrutura

básica dos seus cursos de Engenharia, o Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da FURG determinou em 01/09/1978 criar o curso de Engenharia de Alimentos (Ata N° 34 do COEPE).

O curso iniciou seu funcionamento em 1979, com 30 (trinta) vagas anuais. O curso de Engenharia de Alimentos teve o seu reconhecimento em 17/10/85 através da portaria N° 810 publicada no DOU em 18/10/85. Seu currículo mínimo foi estabelecido na nova concepção do ensino de Engenharia no Brasil, como base nas Resoluções do CFE 48/73 e 52/76. Através da Deliberação 024/91 de 28/10/1991 do COEPE, o curso sofre uma modificação no seu quadro de sequência lógica (QSL) com disciplinas semestrais passando para anuais. Em 1999, ampliou a oferta para 50 (cinquenta) vagas anuais através da Deliberação 43/1999 do COEPE. Por meio da Deliberação 076/2015 do COEPEA, o Curso de Engenharia de Alimentos passou por mais uma alteração curricular objetivando a semestralização das disciplinas. Por fim, uma última alteração foi realizada por meio da Resolução do COEPEA N° 109/2022, a qual visou atender a curricularização da extensão.

3. MISSÃO DO CURSO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS DA FURG

O curso de Engenharia de Alimentos da FURG tem por missão formar profissionais da área de Engenharia, capazes de contribuir para a melhoria e o desenvolvimento de novos processos de transformação de alimentos, garantir a segurança e a sustentabilidade alimentar, com responsabilidade social e ambiental.

4. OBJETIVOS DO CURSO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS DA FURG

O curso de Engenharia de Alimentos da FURG tem por objetivos formar profissionais da área de Engenharia, capazes de desempenhar com propriedade as atividades da Engenharia aplicadas à indústria de alimentos, desde a seleção da matéria-prima adequada à industrialização, passando por todas as etapas do processo e pela definição das melhores condições de distribuição e de armazenamento do produto acabado, nos diferentes ramos da indústria de alimentos, quais sejam:

- Indústria de processamento de carnes e pescados;
- Indústria de processamento de cereais;

- Indústria de processamento de óleos vegetais;
- Indústria de processamento de frutas e hortaliças;
- Indústria de processamento de leite.

Assim, desenvolve projetos e processos produtivos a partir das características de qualidade dos produtos, objetivando a otimização de recursos e aumento de produtividade. Dessa forma, além da formação básica de engenharia, o curso oferece disciplinas da área de Ciências humanas, visando introduzir os conceitos administrativos para as atividades gerenciais.

5. PERFIL DO ENGENHEIRO DE ALIMENTOS DA FURG

O Engenheiro de Alimentos da FURG contempla o perfil do egresso estabelecido pelas Diretrizes Curriculares, Resolução 02/2019 do CNE/CES, para o curso de graduação em Engenharia possuindo as características de uma formação generalista, humanista, cooperativa, e técnico científica de forma a ser capaz de atuar coletivamente, tanto tecnologicamente quanto gerencialmente. O egresso deve possuir uma visão crítica, holística e reflexiva, com capacidade de absorver, adaptar, pesquisar, utilizar e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais, e éticos em atendimento as demandas da sociedade. O egresso deverá adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática profissional, este deverá atuar com responsabilidade socioambiental, sendo capaz de reconhecer as necessidades das indústrias e/ou consumidores, podendo atuar de forma inovadora e empreendedora, formulando, analisando e resolvendo de forma criativa, os problemas relativos a produtos e processos com a finalidade de garantir a segurança e sustentabilidade alimentar.

6. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

A formação do Engenheiro de Alimentos tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades gerais:

- I – Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos, instrumentais, estatísticos, computacionais e de simulação à engenharia;
- II – Projetar, e conduzir experimentos de forma criativa, técnica e economicamente viável;
- III – Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos, sempre avaliando crítica e reflexivamente o contexto social, cultural, legal, ambiental e econômico;
- IV – Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- V – Identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- VI – Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- VII – Supervisionar a cooperação e a manutenção de sistemas;
- VIII – Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- IX – Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- X – Ser capaz de aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar a implantação de soluções de engenharia;
- XI – Estar apto a gerir, tanto a força de trabalho quanto os recursos físicos, no que diz respeito aos materiais e à informação;
- XII – Desenvolver sensibilidade global nas organizações;
- XIII – Projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas;
- XIV – Atuar e liderar equipes multidisciplinares, gerenciando projetos de forma proativa, interagindo com diferentes culturas, de modo presencial ou a distância, de forma colaborativa, ética e profissional;
- XV – Compreender e aplicar a legislação, a ética e a responsabilidade profissional, avaliando os impactos das atividades na sociedade e no meio ambiente;
- XVI – Ser capaz de modelar fenômenos, sistemas físicos e químicos, prever os resultados dos sistemas por meio de modelos, e gerar resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo;
- XVII – Avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
- XVIII – Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

7. FORMAÇÃO DO ENGENHEIRO DE ALIMENTOS

A Engenharia de Alimentos é uma profissão de caráter multidisciplinar. Abrange diversas áreas de conhecimento humano, especialmente as ciências exatas e as ciências biológicas. Esse aspecto da profissão é consequência da variedade de informações necessárias para o domínio da tecnologia de processamento de alimentos. É preciso conhecer com profundidade os alimentos: os diferentes tipos, sua composição proximal, a bioquímica envolvida, sua microbiologia, as características sensoriais, as diversas operações de beneficiamento, os tratamentos térmicos e a biotecnologia envolvida. Assim como, o emprego de ingredientes e matérias-primas para promover a correta interação entre processo e alimentos visando ao controle das condições que proporcionam os padrões de qualidade desejados, a evolução de técnicas tradicionais e a viabilização de produtos inéditos no mercado.

Por meio de métodos teórico-práticos o estudante é estimulado a aplicar seus conhecimentos e desenvolver o senso crítico, a criatividade, a capacidade de planejar e analisar dados, a expressão oral e escrita. Espera-se o aprimoramento das relações interpessoais a partir de trabalhos em equipe desenvolvidos em sala de aula e a participação dos estudantes em atividades complementares, como iniciação científica, empresa júnior, programa de educação tutorial e grupos estudantis.

8. ÁREAS DE ATUAÇÃO DO ENGENHEIRO DE ALIMENTOS

O Engenheiro de Alimentos pode exercer suas atividades nas seguintes áreas:

PRODUÇÃO/PROCESSOS: Racionalização e melhora 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), 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 (*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.

9. ORGANIZAÇÃO E ESTRUTURA DO CURSO

9.1. Infraestrutura disponível

Deste 2014 o curso de Engenharia de Alimentos funciona no Campus Carreiros da FURG, principalmente nas instalações da Escola de Química e Alimentos – EQA, mas também outras instalações da FURG. A EQA tem uma área superior a 5500 m², incluindo os espaços administrativos, auditório equipado para realização de videoconferências com capacidade para aproximadamente 100 pessoas, sala de seminários com capacidade para aproximadamente 50 pessoas, salas de reuniões, laboratórios de ensino, laboratórios de pesquisa, almoxarifado central, salas de permanência de professores, salas para grupos PET. Todos os espaços têm acesso livre à rede internet Wi-Fi e todas as salas de aulas dispõem de recursos audiovisuais. O curso possui um Espaço de Aprendizagem Colaborativa (EAC), o espaço conta com 4 bolsistas (Química Geral, Química Orgânica, Fenômenos de Transporte e Termodinâmica) para atendimento dos alunos de graduação da EQA Campus Carreiros.

O curso de Engenharia de Alimentos da FURG dispõe do Sistema de Bibliotecas (SiB) da FURG, que contém um acervo de obras nas diferentes áreas da Engenharia de Alimentos, bem como pessoal técnico especializado. Os alunos em geral utilizam a Biblioteca Central Hugo Dantas do Campus Carreiros, podendo ainda utilizar outras 7 bibliotecas, sendo 2 no Campus Carreiros. O acervo do Sistema de Bibliotecas, atualmente é composto por um total de 81.164 obras, em 239.897 exemplares, sendo desses, somente livros – 60.273 obras em 150.442 exemplares, e periódicos, 4.418 títulos, em 68.158 exemplares.

Através do endereço eletrônico (<http://www.argo.furg.br/>), os discentes, identificados por seu número de matrícula e senha de acesso, podem pesquisar, renovar e reservar obras. Além disso, podem acessar *e-books*, normas ABNT, Teses e Dissertações, Projetos Finais de Curso, Repositório Institucional e Portal de Periódicos CAPES. Este último, inclusive, pode ser acessado remotamente via CAFE (Comunidade Acadêmica Federada), informando seu usuário e senha do sistemas.furg.br, permitindo o acesso do discente a uma variedade de periódicos internacionais que podem ser úteis no desenvolvimento de seminários, trabalhos de conclusão de curso e pesquisas relacionadas à iniciação científica e tecnológica.

As atividades experimentais desenvolvidas pelos discentes do Curso de Engenharia de Alimentos, incluindo aulas práticas, projetos de iniciação científica e tecnológica e projetos de conclusão de curso, são desenvolvidas principalmente nos laboratórios da EQA, sendo os mais importantes os listados a seguir, com suas respectivas áreas:

- Laboratório de Análise Sensorial e Controle de Qualidade (110 m²);
- Laboratório de Engenharia Bioquímica (170 m²);
- Laboratório de Micotoxinas e Ciência de Alimentos (140 m²);
- Laboratório de Microbiologia e Biosseparações (130 m²);
- Laboratório de Processamento de Pescado (54 m²);
- Laboratório de Química de Alimentos (130 m²);
- Laboratório de Tecnologia de Alimentos (80 m²);

Estes laboratórios possuem bancadas construídas em material adequado, equipadas com corrente elétrica em diferentes voltagens (127, 220 e 380 V), linha de

água, gás, ar comprimido, gases especiais (hidrogênio, nitrogênio, oxigênio, gás carbônico, hélio) e capelas de exaustão para manuseio e preparo de soluções. Todos os cuidados com segurança são tomados, sendo que os corredores da EQA possuem chuveiro e lava-olhos para primeiros socorros, extintores de incêndio, e os laboratórios possuem portas de acesso de abertura para os dois lados. Os laboratórios contam com técnicos e a Universidade tem serviço especializado de manutenção, vinculados à Prefeitura Universitária, bem como conta com serviços contratados de empresas especializadas.

Os laboratórios contam com infraestrutura de equipamentos adequada para o desenvolvimento de atividades experimentais, adquiridos principalmente através de projetos de pesquisa do seu corpo docente e de projetos institucionais de infraestrutura, podendo-se destacar os seguintes equipamentos: tensiômetro digital, cromatógrafos líquido de alta eficiência, ultrafreezers, incubadoras BOD, conjunto de eletroforese, sistema de purificação de proteínas (FPLC), extrusora, reômetros, liofilizadores, texturômetro, dispersor *ultraturrax*, fotobioreatores tubulares verticais, fotobiorreatores tubulares horizontais, cromatógrafos gasoso, cromatógrafo gasoso com detector de massa, espectrofotômetros visível, espectrofotômetros UV/VIS, sistemas para digestão e destilação de nitrogênio, compressores, banhos termostatizados, microscópios ópticos, colorímetro, bombas de vácuo, biorreatores Bioflo, placas de aquecimento, balanças analíticas e de precisão, destiladores e deionizadores de água, purificadores de água, reatores de aço inox para hidrogenação, estufas, câmaras de fluxo laminar, autoclaves, incubadoras com agitação orbital, oxímetros, muflas, tachos de inox, placas de aquisição de dados, bombas peristálticas, computadores, centrífugas refrigeradas, agitadores, entre outros.

As instalações de outros laboratórios da EQA, tais como Química Geral I e II, Química Orgânica, Físico-Química, Química Analítica e Fenômenos de Transporte; e de outras Unidades da FURG, como Instituto de Matemática, Estatística e Física (Laboratório de Física Experimental) e Escola de Engenharia (Laboratório de Expressão Gráfica), também são utilizados ao longo do curso.

O curso de Engenharia também dispõe das plantas piloto da EQA, sendo elas:

- Planta de Processamento de Pescados (190 m²);

- Planta Piloto de Operações Unitárias (135 m²), que conta com filtro prensa de marcos e placas, filtro prensa tipo câmara; módulo didático de destilação, módulo didático de meios porosos, módulo didático de trocadores de calor, entre outros;

- Centro de Elaboração de Alimentos com *Spirulina* (250 m²).

Os alunos podem contar com Centros Transversais e Multiusuários como o Centro de Microscopia Eletrônica (CEME-SUL) e o Centro Integrado de Análises – CIA. O CEME-SUL é um laboratório de microscopia pertencente à FURG, tendo iniciado sua operação em 2013, contando com Microscópio Eletrônico de Varredura, Microscópio Eletrônico de Transmissão e Microscópio Multifocal, Difratorômetro de Raio-X e homogeneizador de alta pressão. O CIA, com área de 700 m², foi implementado em 2015 na EQA (Campus Carreiros). No CIA, os seguintes equipamentos estão disponíveis: Ressonância Magnética Nuclear – RMN, Cromatografia Gasosa com detecção por Espectrometria de Massas – GC-MS/MS, Espectrômetro de Massas de Razões Isotópicas – IRMS, Espectrômetro de Absorção Atômica de Alta Resolução com Fonte Contínua – HR-CS-AAS, Espectrômetro de Massas com Plasma Indutivamente Acoplado – ICP-MS, Analisador Térmico – TGA/DSC e Analisador superficial – BET.

O OCEANTEC, Parque Científico e Tecnológico da FURG, tem como diretrizes criar condições para a atração de novos investimentos e proporcionar o desenvolvimento de projetos locais que tenham por base o conhecimento científico e tecnológico de alto valor agregado, com foco na inovação e no desenvolvimento sustentável da região. Tem como visão prover um ambiente que possibilite a criação e instalação de empresas de base tecnológica que impactem no desenvolvimento socioeconômico e ambiental brasileiro e do RS, em especial no Ecossistema Costeiro e Oceânico da cidade de Rio Grande. As áreas disponíveis do Parque Tecnológico estão divididas em cinco zonas:

- INNOVATIO, espaço de incubação e pré-incubação de empresas;

- TECNAVAL, espaço de pesquisa, ensino e desenvolvimento;

- APL, espaço de conexão/*network* com arranjo produtivo local;

- OPENLAB, espaço de uso compartilhado para *coworking*;

- EMPRESAS, espaço de uso individual para empresas residentes.

Desta forma, os discentes e egressos do curso de Engenharia de Alimentos da FURG têm a possibilidade tanto para a proposição de criação de *startups* na área de alimentos, através dos editais periodicamente lançados, como para atuarem como estagiários ou empregados em empresas implantadas.

9.2. Estrutura Curricular

O curso oferece disciplinas de:

- Formação Básica: Cálculo I, Geometria Analítica, Química Geral I, Química Geral Experimental I, Física I, Desenho Técnico, Álgebra Linear, Cálculo II, Química Geral II, Química Geral Experimental II, Física II, Algoritmos Computacionais, Cálculo III, Física III, Mecânica Geral, Ciências do Ambiente, Cálculo Numérico Computacional, Equações Diferenciais, Economia, Administração da Produção, Fenômenos de Transporte I, Eletricidade, Fenômenos de Transporte II e Fenômenos de Transporte III.

- Formação Profissional: Química Orgânica I, Química Orgânica II, Química Analítica, Físico-química I, Físico-química II, Bioquímica de Alimentos I, Probabilidade e Estatística I, Probabilidade e Estatística II, Termodinâmica I, Termodinâmica II, Introdução aos Processos Industriais, Operações Unitárias I, Laboratório de Engenharia e Operações Unitárias II.

- Formação Específica: Fundamentos em Engenharia de Alimentos, Química de Alimentos I, Análise de Alimentos I, Química de Alimentos II, Análise de Alimentos II, Bioquímica de Alimentos II, Microbiologia de Alimentos I, Matérias-primas Agropecuárias, Águas Industriais de Consumo, Microbiologia de Alimentos II, Instalações Industriais, Higiene e Legislação de Alimentos, Nutrição Aplicada a Engenharia de Alimentos, Tratamento de Resíduos, Engenharia Bioquímica, Análise Sensorial de Alimentos, Processamento de Alimentos I, Embalagens de Alimentos, Controle de Qualidade de Alimentos, Processamento de Alimentos II, Bioprocessos em Alimentos, Refrigeração, Processamento de Produtos de Origem Animal, Processamento de Produtos de Origem Vegetal, Projeto Final de Curso I, Projeto Industrial, Engenharia de Segurança, Projeto Final de Curso II e Estágio Supervisionado.

- Formação Extensionista: Extensão I – EA e Extensão II – EA.

- Disciplinas Optativas: Metodologia Científica, Química Orgânica Experimental, Físico-química Experimental, Física Experimental, Inglês Instrumental Leitura, LIBRAS I, LIBRAS II, Instrumentação e Controle de Bioprocessos, Relações Humanas no Trabalho, Empreendedorismo, História da Cultura Afro-Brasileira e Indígena, Tecnologia de Carnes, Tecnologia de Leite e Derivados, Tecnologia de Grãos e Cereais, Tecnologia de Bebidas, Toxicologia de Alimentos, Pescado: Preservação e Controle, Tópicos Especiais em Engenharia de Alimentos, Tópicos Especiais em Ciência de Alimentos e Programação e Controle da Produção. Os alunos deverão cumprir um mínimo de 90 h em disciplinas optativas dentre aquelas ofertadas no 9º e o 10º período do Quadro de Sequência Lógica (QSL).

O curso de Engenharia de Alimentos também atende legislações específicas como a Lei Nº 11645 de 2008 e Resolução do CNE/CP Nº 01 de 2004 que dispõem sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das relações Étnico-raciais e para o ensino de História e Cultura Afro Brasileira e Indígena; Lei Nº 9795 de 1999 e Decreto Nº 4281 de 2002 que dispõem sobre as políticas de Educação Ambiental e dá providências sobre a inclusão dessa discussão no currículo dos cursos de Graduação; Decreto Nº 5626 de 2005 que dispõe sobre o ensino da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS); Resolução Nº 1 do CNE de 2012 que dispõe sobre a questão de Educação dos Direitos Humanos. Com relação ao Direito Humano, as temáticas são abordadas transversalmente em outras disciplinas do curso. Com relação as LIBRAS, Cultura Afro Brasileira e Educação Ambiental, o curso oferta disciplinas específicas para o atendimento dessas demandas.

9.3. Estágios obrigatórios e não obrigatórios

Os alunos deverão cumprir obrigatoriamente, para integralizar o curso de graduação em Engenharia de Alimentos, no mínimo 1 (um) estágio curricular supervisionado de 165 h (11 créditos) após terem cumprido o pré-requisito de 2300 h cursadas. O estágio deverá observar a Deliberação Nº 031/2016, de 15 de Abril de 2016, que dispõe sobre a regulamentação dos estágios curriculares na universidade, em conformidade com a Lei Nº 11788/2008 que dispõe sobre os estágios (Lei do Estágio), bem como a Instrução Normativa Nº 01/2016 que estabelece os procedimentos para a realização e acompanhamento de estágios curriculares dos cursos de graduação da instituição. Assim, todas as etapas que envolvem a

solicitação, tramitação e regularização dos estágios deverão ser realizadas, única e exclusivamente pelo estudante, através do sistema acadêmico da FURG. O sistema permite que todos os envolvidos – estudante, coordenação, orientador, direção e PRAE – acompanhem as tramitações e a situação do estágio.

O estágio obrigatório considerado dentro das disciplinas curriculares obrigatórias deverá obedecer plenamente a Lei Nº 11788/2008. O estágio obrigatório ocorrerá sob supervisão de um profissional da unidade concedente e um professor orientador do curso, através de relatórios técnicos e acompanhamento individualizado durante o período de realização do estágio. Ainda poderão ser realizados estágios não-obrigatórios, os quais deverão obedecer aos mesmos procedimentos, exceto o cumprimento do pré-requisito de 2300 h. O plano de atividades em ambas as modalidades (obrigatório e não-obrigatório) de estágio deverá contar com atividades realizadas em indústrias ou instituições de pesquisa relacionadas à área de atuação do Engenheiro de Alimentos. A coordenação dos estágios obrigatório e não-obrigatório será de responsabilidade do Núcleo Docente Estruturante, sendo o professor orientador atribuído em sistema de rodízio pela coordenação de curso. O professor orientador terá a incumbência de zelar pela execução dos atos previstos no termo de compromisso e do plano de atividades proposto. Serão adotados os modelos de relatórios disponibilizados pela PRAE para ambas as modalidades de estágios (<https://prae.furg.br/713-documentacao-de-estagio.html>).

9.4. Projeto Final de Curso

O Projeto Final de Curso (PFC) será desenvolvido pelos acadêmicos através de duas disciplinas: Projeto Final de Curso I – 02494 e Projeto Final de Curso II – 02495, tendo caráter obrigatório e com o objetivo principal de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso. A responsabilidade da organização das disciplinas do ponto de vista administrativo, como estabelecer datas, agendar salas, agendamento de palestras e a participação como um dos membros em bancas de avaliação deverá permanecer a cargo da Coordenação do Curso. Porém, a infraestrutura física e científica para a execução dos projetos será de responsabilidade dos alunos e do orientador de cada grupo.

O agendamento de palestras, por parte da coordenação de curso, visa aprimorar o conhecimento teórico dos alunos para construção do documento teórico do projeto, propondo alguns treinamentos, como cursos de acesso a periódicos científicos, atualização de normas da ABNT, elaboração de artigos, entre outros que se identifiquem como necessários.

O PFC deverá ser em grupo de 2 (dois) a 3 (três) alunos. A orientação dos grupos de PFC no Curso de graduação em Engenharia de Alimentos deverá ocorrer por docentes lotados na EQA e que sejam professores no curso de Engenharia de Alimentos. Cada orientador poderá orientar 1 (um) grupo somente, as exceções deverão ser consultadas ao NDE. A cada segundo semestre letivo a Coordenação de Curso da Engenharia de Alimentos em conjunto com o NDE fará um levantamento quanto à disponibilidade de orientadores para os PFCs, assim o aluno deverá adequar-se às demandas oferecidas pelos professores.

A co-orientação dos grupos de PFC no Curso de graduação em Engenharia de Alimentos poderá ser realizada por docentes, pós-doutorandos e doutorandos na área de Alimentos ou áreas afins, e técnicos com doutorado ou que estejam cursando o doutorado na área de Alimentos ou áreas afins.

As bancas de avaliação dos PFCs no Curso de Engenharia de Alimentos deverão ser compostas por docentes, preferencialmente da EQA, casos especiais deverão ser direcionados ao NDE do Curso. A banca para avaliação das disciplinas de PFC será composta por três (03) membros (Coordenador da disciplina + 02 docentes, definidos mediante convite do próprio grupo juntamente com o professor orientador). A banca será a mesma até o término das duas disciplinas, exceto se ocorrer algum impedimento justificado. A presença do orientador é obrigatória na apresentação do PFC.

O tema e o modo de desenvolvimento do PFC serão definidos em conjunto com o orientador e os seus orientados. Este poderá ser experimental (em laboratório ou em parceria com a indústria) ou um Projeto Industrial. O PFC experimental será caracterizado pelo desenvolvimento de trabalhos experimentais em laboratório. O PFC experimental em parceria com a indústria deverá ser constituído pelo atendimento de uma demanda da empresa, desde que a mesma caracterize uma atribuição do Engenheiro de Alimentos. O PFC na forma de projeto industrial envolverá um estudo da viabilidade técnica, econômica e financeira de um

processo industrial de alimentos. É muito importante ser ressaltado que uma revisão bibliográfica, somente, não caracteriza o PFC em nenhuma das modalidades.

A entrega do documento do PFC, bem como a apresentação oral do mesmo, são atividades obrigatórias das disciplinas Projeto Final de Curso I e Projeto Final de Curso II. O documento final do PFC II com as correções da banca deverá ser entregue em meio digital para a Coordenação do Curso, conforme o cronograma definido nas disciplinas para depósito no sistema de bibliotecas. Este documento deverá ser estruturado de acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) vigentes, seguindo a estrutura proposta nas disciplinas. A defesa pública do trabalho pelos acadêmicos e a entrega do documento final são elementos obrigatórios para obtenção do conceito necessário à conclusão das disciplinas.

A banca examinadora, previamente constituída, realizará a avaliação da exposição das atividades desenvolvidas pelos acadêmicos. A critério da banca examinadora poderá ocorrer intervenções por parte do público presente. As notas das avaliações das disciplinas PFC I – 02494 e PFC II – 02495, serão calculadas através do sistema II de avaliação da FURG, como nota única ao término de cada semestre. A nota de ambas as disciplinas levará em consideração a frequência na participação dos acadêmicos nas atividades que constam nos cronogramas das disciplinas (20%) e da defesa da proposta (80%).

A avaliação da Defesa do Projeto Final de Curso perante a banca corresponde a avaliação dos membros da banca e diz respeito aos elementos textuais e apresentação oral do projeto. Cada um dos avaliadores deverá atribuir uma nota de 0 (zero) a 10 (dez) para o projeto, sendo que para o cálculo da nota final das disciplinas, será considerada a média aritmética das notas dadas pelos membros da banca e do orientador. Para a parte escrita, em ambas as disciplinas, deverão ser avaliados critérios quanto: a organização do trabalho; o uso da linguagem técnica; clareza e facilidade de compreensão; clareza dos objetivos e da metodologia; dentre outros que a banca julgar pertinentes. Quanto a parte oral, em ambas as disciplinas, nesta deverão ser avaliados critérios como: conhecimento do tema; capacidade de resposta; segurança; postura e clareza de ideias; tempo e utilização dos recursos audiovisuais; dentre outros que a banca julgar pertinente.

9.5. Atividades complementares

Os acadêmicos do curso de Engenharia de Alimentos deverão desenvolver atividades complementares, totalizando no mínimo 30 h, cuja finalidade é introduzir os graduandos em práticas voltadas para o ensino, a pesquisa e a extensão. Essas atividades serão realizadas por iniciativa do acadêmico em caráter obrigatório, podendo envolver:

- Estágios não-obrigatórios e obrigatórios;
- Monitorias;
- Projetos de ensino;
- Projetos de iniciação científica;
- Participação em semanas acadêmicas;
- Palestras técnicas;
- Visitas técnicas;
- Congressos, seminários, feiras e mostras;
- Outros.

As atividades complementares serão registradas no Histórico Escolar em termos de pontuação equivalente (Quadro 1). Para isto, os acadêmicos deverão inseri-las no sistema até o último dia letivo do correspondente semestre, para que posteriormente, sejam apreciadas pelo Núcleo Docente Estruturante do Curso de Engenharia de Alimentos.

Quadro 1: Pontuação das atividades complementares.

ATIVIDADE	Nº de Horas por atividade (h)	Requisito	Carga Horária máxima (h)
Estágio não-obrigatório (no mínimo 165 h) ou obrigatório (a partir do 2º estágio e no mínimo 165 h) em áreas afins – Engenharia de Alimentos	2	Termo de compromisso	8
Cursos de longa duração na área (mín. 10 h)	2	Certificado	6
Cursos de curta duração na área (mín. 3 h)	1	Certificado	5
Monitorias (mínimo 12 h semanais)	3	Certificado	9

Participação em atividades de iniciação científica (mínimo 12 h semanais)	5/semestre	Certificado	15
Participação na Empresa Junior do curso (Maillard Alimentos)	5/semestre	Certificado	15
Participação no Programa de Educação Tutorial da Engenharia de Alimentos (PET-EA)	3/semestre	Certificado	9
Membro do Diretório Acadêmico da Engenharia de Alimentos (DAEA)	1/semestre	Certificado	3
Participação em eventos da área	2	Certificado	10
Visitas Técnicas	1	Certificado/ comprovante	5
Representação discente em colegiados	1/semestre	Certificado	3
Realização de curso regular de língua estrangeira, fora da estrutura curricular	1/semestre	Certificado	3
Intercâmbio	1	Certificado	2
Organização e/ou execução de eventos de caráter científico e cultural vinculado a atividade universitária	1	Certificado	5
Participação em corais, grupos de teatro, dança ou outras atividades culturais	1	Certificado	3
Participação como voluntário em atividades de caráter humanitário e social	1	Certificado	3
Outras atividades - ficarão a critério do NDE	1	Certificado/ comprovante	3

10. EXTENSÃO

Seguindo as novas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em engenharia (Resolução do Conselho Nacional de Educação Nº 2, de 24 de abril de 2019) o curso de Engenharia de Alimentos inclui metodologias baseadas na utilização de tecnologias da informação, aliadas ao desenvolvimento de competências comportamentais e à motivação dos estudantes para buscar conhecimento. Nesse ambiente, os professores deixam de ter o papel principal e central na geração e disseminação dos conteúdos, para adotar o papel de mediadores e tutores. A principal metodologia de ensino é baseada em projetos ou *Project Based Learning* (PBL), com lastro no desenvolvimento de competências, na aprendizagem colaborativa e na interdisciplinaridade.

O ponto principal é imprimir maior sentido, dinamismo e autonomia ao processo de aprendizagem em Engenharia por meio do engajamento do aluno em atividades práticas ao longo de todo o curso. Com um aprendizado baseado em

metodologias ativas, com a solução dos problemas concretos em atividades, que exijam conhecimentos interdisciplinares.

Com esse pensamento o PPC do Curso contém 10% (dez por cento) do total da carga horária curricular estudantil do curso de Engenharia de Alimentos em extensão, correspondendo a 420 h. Essa carga horária é dividida em: Componentes Curriculares de Extensão denominados de Extensão I – EA (02496), Extensão II – EA (02497) e Projetos de Extensão.

As componentes de Extensão I – EA e Extensão II – EA terão duração anual de 180 h (12 créditos) cada e terão 100% de sua carga horária destinada à extensão, atendendo ao Parágrafo I do Art. 5º da Instrução Normativa Conjunta PROEXC/PROGRAD/FURG Nº 1, de 8 de abril de 2022.

As 60 h restantes necessárias para atingir os 10% da carga horária total do curso seguirá o Parágrafo III do Art. 5º (Instrução Normativa Conjunta PROEXC/PROGRAD/FURG nº 1, de 8 de abril de 2022) na forma de Projetos de Extensão, oferecidos pela unidade Acadêmica ou realizados pelo estudante em outras unidades ou em outras instituições, devendo totalizar no mínimo 60 h (4 créditos), resultando nas 420 h totais de extensão.

10.1. Extensão I – EA (180 h)

A componente de Extensão I – EA foi estruturada de forma a possibilitar uma visão sistêmica e holística de formação, não só do profissional, mas também do cidadão-engenheiro, de tal modo que ele(a) se comprometa com os valores fundamentais da sociedade na qual se insere.

Essa componente consistirá na elaboração e execução de um projeto de extensão, cuja temática será captada pela equipe executora de alunos a partir de uma demanda da comunidade sob tutoria de um professor do curso. O projeto deve ter no mínimo 5 (cinco) ações (treinamentos, oficinas teóricas/práticas, montagem de material, palestras e outras) que poderão ter cunho educacional e/ou técnico e/ou social.

10.2. Extensão II – EA (180 h)

Nesta componente, seguindo os conceitos das novas diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em engenharia (Resolução do Conselho Nacional de Educação Nº 2, de 24 de abril de 2019) é necessário a substituição da lógica da assimilação prévia dos conteúdos, para posterior incorporação e uso, pela ocorrência concomitante desta com o desenvolvimento de habilidades e atitudes a partir de conhecimentos específicos. Nessa perspectiva, considerando que os saberes são empregados para projetar soluções, para tomar decisões e para desenvolver processos de melhoria contínua, os estudantes não apenas acumulam conhecimentos, mas buscam, integram, criam e produzem a partir de um processo gradual. O foco no desenvolvimento de competências, como defendido para a Engenharia na atualidade, ocorre de maneira mais profícua através da implementação de atividades de contextualização. Baseado nessa ideia a componente de Extensão II – EA, consistirá em um projeto de extensão que envolverá a aquisição e aplicação concomitantes de conhecimentos técnicos para solução de uma demanda real da área de alimentos.

Essa perspectiva será captada e proposta pela equipe executora, a partir de demandas da área de alimentos e será trabalhada em conjunto com um grupo de no mínimo 3 (três) e no máximo 4 (quatro) professores do curso de diferentes áreas.

10.3. Projetos de Extensão (60 h)

O restante da carga horária em extensão (60 h) será desenvolvido pelo aluno(a) do 2º ao 8º período do curso através da participação em projetos de extensão. Esses projetos também visam o desenvolvimento de competências, de maneira mais útil através da implementação de atividades de contextualização. As organizações, portanto, são os espaços privilegiados para isso, por serem os locais onde a aplicação da Engenharia de fato se faz imprescindível.

O curso deve ser levado a interagir com as organizações para desenvolver atividades e projetos de interesse comum. Para tanto, devem ser estimuladas as atividades para além das já tradicionais oportunidades de estágio. Pode ser prevista, seguindo esse princípio, a ação de docentes nas empresas, de profissionais das empresas no âmbito do curso, seja do setor produtivo, seja da sociedade em geral. Ressaltando a importância de uma relação, de modo mais ampla, dos cursos com a sociedade, ou seja, para além das empresas privadas e públicas.

A Operacionalização das componentes curriculares de Extensão I – EA, Extensão II – EA e do Projeto de Extensão encontra-se no APÊNDICE 1.

11. CARACTERIZAÇÃO DAS DISCIPLINAS

11.1. Disciplinas obrigatórias

1º Período

Dados	Nome da disciplina	Cálculo I
	Código	01351
	Lotação	IMEF - Instituto de Matemática, Estatística e Física
Pré-requisito		Não possui
CH	Carga horária total (h)	60
	Créditos	4
Ementa		Limites de funções: noção intuitiva, definição, teorema do confronto, propriedades, limites laterais, limites no infinito, limites infinitos, indeterminações, limites fundamentais. Continuidade, teorema de Weierstrass, teorema do valor médio, tipos de descontinuidade. Derivadas: motivação, definição, interpretação geométrica e física, derivabilidade e continuidade, regras de derivação, derivadas das funções implícitas, derivadas das funções paramétricas. Propriedades das funções deriváveis – teorema de Rolle, teorema de Cauchy, Teorema de L'Hospital. Cálculo de limites indeterminados. Extremos de funções de uma variável real: máximos e mínimos, teste da primeira derivada, teste da segunda derivada. Aplicações.

Dados	Nome da disciplina	Geometria Analítica
	Código	01442
	Lotação	IMEF - Instituto de Matemática, Estatística e Física
Pré-requisito		Não possui
CH	Carga horária total (h)	60
	Créditos	4
Ementa		Vetores. Produto escalar. Produto Vetorial. Produto Misto. Retas. Planos. Curvas cônicas: parábola, elipse e hipérbole. Superfícies Quádricas. Coordenadas polares. Coordenadas cilíndricas. Coordenadas esféricas.

Dados	Nome da disciplina	Química Geral I
--------------	---------------------------	------------------------

	Código	02285
	Lotação	EQA - Escola de Química e Alimentos
Pré-requisito		Não possui
CH	Carga horária total (h)	45
	Créditos	3
Ementa		Estequiometria. Estudo do átomo. Tabela periódica. Ligações químicas. Estrutura molecular. Estado da matéria. Propriedades das soluções. Gases. Sólidos. Líquidos.
Dados	Nome da disciplina	Química Geral Experimental I
	Código	02286
	Lotação	EQA - Escola de Química e Alimentos
Pré-requisito		Não possui
CH	Carga horária total (h)	45
	Créditos	3
Ementa		Normas e Segurança no laboratório de Química, Resíduos Químicos, Vidrarias, Operações gerais no laboratório de Química, Cálculos Estequiométricos.

Dados	Nome da disciplina	Fundamentos de Engenharia de Alimentos
	Código	02381
	Lotação	EQA - Escola de Química e Alimentos
Pré-requisito		Não possui
CH	Carga horária total (h)	30
	Créditos	2
Ementa		Papel do Engenheiro de Alimentos na indústria e nas instituições de pesquisa. Operações básicas do processamento dos alimentos. Princípios de preservação dos alimentos: uso do frio e calor, redução do teor de água, abaixamento de pH, fracionamento relativo e métodos não convencionais. Apresentação de fluxogramas de produção de diversos produtos alimentícios, inserindo a participação do engenheiro de alimentos no processo de produção.

Dados	Nome da disciplina	Desenho Técnico I
	Código	04341
	Lotação	EE - Escola de Engenharia
Pré-requisito		Não possui
CH	Carga horária total (h)	30
	Créditos	2
Ementa		Fundamentos da percepção espacial. Instrumental e Normas Técnicas da ABNT para desenho técnico. Noções de desenho geométrico. Noções de proporção e escala. O croqui como elemento de apreensão e

	compreensão gráfica dos objetos. Introdução aos sistemas de projeção. Vistas ortográficas. Cotagem.
--	---

Dados	Nome da disciplina	Algoritmos Computacionais
	Código	23067
	Lotação	C3 - Centro de Ciências Computacionais
Pré-requisito		Não possui
CH	Carga horária total (h)	60
	Créditos	4
Ementa		Algoritmos estruturados e Linguagem de programação: conceitos gerais; tipo de algoritmos; definição de constantes e variáveis; expressões aritméticas, lógicas e literais; estruturas de controle de fluxo; sequencial, condicional e repetição; estrutura de dados: vetores e matrizes.

2º Período

Dados	Nome da disciplina	Álgebra Linear
	Código	01260
	Lotação	IMEF - Instituto de Matemática, Estatística e Física
Pré-requisito		Não possui
CH	Carga horária total (h)	60
	Créditos	4
Ementa		Álgebra Linear: Matrizes. Sistemas de Equações Lineares. Forma de Gauss e forma de Gauss-Jordan. Espaços Vetoriais. Produto interno. Transformações Lineares. Autovalores e Autovetores. Diagonalização de Operadores Lineares.

Dados	Nome da disciplina	Cálculo II
	Código	01352
	Lotação	IMEF - Instituto de Matemática, Estatística e Física
Pré-requisito		01351 - Cálculo I
CH	Carga horária total (h)	60
	Créditos	4
Ementa		Diferenciais. Integração: definição, soma de Riemann, integral definida, integração de funções contínuas, teorema fundamental do cálculo, integrais indefinidas, mudança de variável, integração por partes, integrais de funções trigonométricas, integração por frações parciais. Aplicações da integral: cálculo de áreas, volume de sólidos por rotação. Sequências e séries numéricas: definição, convergência. Séries de funções: definição, convergência. Séries de potências. Séries de Taylor.

Dados	Nome da disciplina	Química Geral II
	Código	02287
	Lotação	EQA - Escola de Química e Alimentos
Pré-requisito		Não possui
CH	Carga horária total (h)	45
	Créditos	3
Ementa		Fundamentos de termodinâmica. Cinética. Ácidos e bases. Equilíbrios químicos e iônico. Eletroquímica.

Dados	Nome da disciplina	Química Geral Experimental II
	Código	02288
	Lotação	EQA - Escola de Química e Alimentos
Pré-requisito		02286 - Química Geral Experimental I
CH	Carga horária total (h)	30
	Créditos	2
Ementa		Experimentos relacionados com termodinâmica, cinética, equilíbrios químicos e iônico, eletroquímica.

Dados	Nome da disciplina	Química Orgânica I
	Código	02289
	Lotação	EQA - Escola de Química e Alimentos
Pré-requisito		02285 - Química Geral I
CH	Carga horária total (h)	60
	Créditos	4
Ementa		Introdução da disciplina: alguns aspectos históricos e de teoria estrutural. Estrutura eletrônica e ligação química. Estruturas orgânicas. Reações orgânicas. Alcanos. Reações de alcanos. Estereoquímica. Haletos de alquila e organometálicos. Estrutura e propriedades físicas de haletos de alquila. Uso de hidrocarbonetos halogenados, nomenclatura e estrutura de substâncias organometálicas, propriedades físicas e preparação de organometálicos, reações de organometálicos. Substituição nucleofílica e eliminações. Álcoois e éteres. Alcenos (alquenos). Alcinos (alquinos) e nitrilos.

Dados	Nome da disciplina	Física I
	Código	03195
	Lotação	IMEF - Instituto de Matemática, Estatística e Física
Pré-requisito		Não possui
CH	Carga horária total (h)	60
	Créditos	4
Ementa		Mecânica Clássica: medidas de tempo e espaço, cinemática da partícula, Leis de Newton, trabalho e

	energia, momento linear e momento angular, forças de inércia. Gravitação: Lei da Gravitação de Newton, sistema solar e movimento planetário.
--	--

3º Período

Dados	Nome da disciplina	Extensão I - EA
	Código	02496
	Lotação	Escola de Química e Alimentos - EQA
	Duração	Anual
	Localização no QSL	2º Ano - 3º e 4º Período
Pré-requisito		Não possui
CH	Carga horária total (h)	180
	Créditos	12
Ementa		Planejamento e execução de projetos de extensão de cunho educacional, técnico ou social. Promoção da visão sistêmica e holística da formação, não só do profissional, mas também do cidadão-engenheiro, de tal modo que traga os valores fundamentais da sociedade na qual o profissional está inserido.

Dados	Nome da disciplina	Cálculo III
	Código	01444
	Lotação	IMEF - Instituto de Matemática, Estatística e Física
Pré-requisito		01352 - Cálculo II 01442 - Geometria Analítica
CH	Carga horária total (h)	60
	Créditos	4
Ementa		Funções de várias variáveis: domínio, gráfico, limites, continuidade. Derivadas parciais: interpretação geométrica, diferenciabilidade, derivada de ordem superior, teorema de Schwartz, regra da cadeia, derivadas de funções implícitas. Valores extremos e pontos de sela. Integrais múltiplas. Teorema de Fubini. Áreas e volumes através da integral dupla. Massa e centro de massa. Mudança de variável para integrais triplas (coordenadas cilíndricas e esféricas). Função vetorial de uma variável: operações, limites, derivadas. Campos escalares e vetoriais, derivada direcional, gradiente de um campo escalar, aplicações. Campos conservativos. Divergência e rotacional. Integrais de linha de um campo escalar. Integrais de linha de um campo vetorial. Trabalho. Independência do caminho de integração. Teorema de Green. Integrais de superfície de campos vetoriais. Teorema da Divergência. Teorema de Strokes.

Dados	Nome da disciplina	Física II
	Código	03196
	Lotação	IMEF - Instituto de Matemática, Estatística e Física
Pré-requisito		Não possui
CH	Carga horária total (h)	60
	Créditos	4
Ementa		Hidroestática e Hidrodinâmica: pressão, Princípio de Pascal, Princípio de Arquimedes, Equação de Bernoulli, viscosidade. Oscilações: oscilador harmônico. Ondas mecânicas, ondas sonoras. Termodinâmica: temperatura e calor, Primeira Lei da Termodinâmica, Segunda Lei da Termodinâmica, Teoria Cinética dos Gases.

Dados	Nome da disciplina	Mecânica Geral I
	Código	04388
	Lotação	EE - Escola de Engenharia
Pré-requisito		01442 - Geometria Analítica 03195 - Física I
CH	Carga horária total (h)	60
	Créditos	4
Ementa		Conceitos e princípios fundamentais da Mecânica e abordagem vetorial. Estática da partícula. 1º Lei de Newton. Corpos rígidos: sistemas de forças equivalentes. Equilíbrio de corpos rígidos. Centroide, centro de gravidade e momentos de inércia. Análises de estruturas: vigas, treliças e cabos. Atrito. 3º Lei de Newton.

Dados	Nome da disciplina	Química Analítica
	Código	02182
	Lotação	EQA - Escola de Química e Alimentos
Pré-requisito		02287 - Química Geral II
CH	Carga horária total (h)	60
	Créditos	4
Ementa		Introdução à química analítica, Introdução à análise qualitativa, Técnicas de análise qualitativas envolvendo a separação e reconhecimento de cátions e ânions, Erros e tratamento de dados analíticos, Introdução à análise quantitativa, Gravimetria, Volumetria de neutralização, de precipitação, de oxidação-redução e de complexação.

Dados	Nome da disciplina	Química Orgânica II
	Código	02291
	Lotação	EQA - Escola de Química e Alimentos
Pré-requisito		02289 - Química Orgânica I

CH	Carga horária total (h)	60
	Créditos	4
Ementa		Aldeídos e cetonas. Ácidos carboxílicos. Derivados dos ácidos carboxílicos. Conjugação, sistemas alílicos, dienos e polienos, compostos carbonílicos insaturados, reações do tipo Diels-Alder. Benzeno e o anel aromático. Substituição eletrofílica aromática. Haletos de arila e substituição nucleofílica aromática. Fenóis. Aminas. Outras funções nitrogenadas.

Dados	Nome da disciplina	Físico-Química I
	Código	02355
	Lotação	EQA - Escola de Química e Alimentos
Pré-requisito		01352 - Cálculo II 02287 - Química Geral II
CH	Carga horária total (h)	60
	Créditos	4
Ementa		Gases ideais, Gás real, Termodinâmica química, Transformação Física de substâncias puras e Misturas simples.

Dados	Nome da disciplina	Química de Alimentos I
	Código	02382
	Lotação	EQA - Escola de Química e Alimentos
Pré-requisito		02289 - Química Orgânica I
CH	Carga horária total (h)	60
	Créditos	4
Ementa		Introdução à Química de alimentos. Água: propriedades físicas e químicas. Água nos alimentos. Carboidratos: propriedades físico-químicas dos monossacarídeos. Oligossacarídeos e polissacarídeos. Propriedades químicas e funcionais de polissacarídeos. Lipídios: propriedades físico-químicas. Funcionalidade dos lipídios nos alimentos; reações de alterações. Proteínas: unidades estruturais das proteínas; propriedades físico-químicas de aminoácidos, peptídeos e proteínas. Funcionalidade das proteínas nos alimentos.

4° Período

Dados	Nome da disciplina	Cálculo Numérico Computacional
	Código	01271
	Lotação	IMEF - Instituto de Matemática, Estatística e Física
Pré-requisito		01444 - Cálculo III 23067 - Algoritmos Computacionais
CH	Carga horária total (h)	60

	Créditos	4
Ementa		Introdução; solução de equações polinomiais, algébricas e transcendentais. Sistemas de equações lineares. Interpolação. Ajuste de curvas. Integração numérica. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias.

Dados	Nome da disciplina	Equações Diferenciais
	Código	01445
	Lotação	IMEF - Instituto de Matemática, Estatística e Física
Pré-requisito		01444 - Cálculo III
CH	Carga horária total (h)	60
	Créditos	4
Ementa		Definição de equações diferenciais ordinárias. Enunciado do teorema de existência e unicidade. Métodos elementares de resolução de equações de primeira ordem, exemplos, equações escalares autônomas de segunda ordem. Transformada de Laplace. Equações diferenciais parciais lineares de 2º ordem: a equação de onda, a equação do calor, a equação de Laplace. Separação de variáveis. Séries de Fourier em uma e várias variáveis. Teoria de Sturm-Liouville. Aplicações.

Dados	Nome da disciplina	Física III
	Código	03197
	Lotação	IMEF - Instituto de Matemática, Estatística e Física
Pré-requisito		Não possui
CH	Carga horária total (h)	60
	Créditos	4
Ementa		Teoria Eletromagnética: Lei de Coulomb e eletrostática, Lei de Biot-Savarte magnetostática, corrente e circuitos elétricos, Lei de Ampère, Lei de Indução de Faraday, Leis de Maxwell e ondas eletromagnéticas.

Dados	Nome da disciplina	Físico-Química II
	Código	02358
	Lotação	EQA - Escola de Química e Alimentos
Pré-requisito		02355 - Físico-Química I
CH	Carga horária total (h)	60
	Créditos	4
Ementa		Equilíbrio Químico, Eletroquímica e Cinética.

Dados	Nome da disciplina	Bioquímica de Alimentos I
	Código	02383

	Lotação	EQA - Escola de Química e Alimentos
Pré-requisito		02382 - Química de Alimentos I
CH	Carga horária total (h)	60
	Créditos	4
Ementa		Enzimologia aplicada à Engenharia de Alimentos, controle e aplicação industrial de enzimas.

Dados	Nome da disciplina	Análise de Alimentos I
	Código	02384
	Lotação	EQA - Escola de Química e Alimentos
Pré-requisito		02182 - Química Analítica 02381 - Fundamentos de Engenharia de Alimentos
CH	Carga horária total (h)	60
	Créditos	4
Ementa		Amostragem e preparo de amostras; Caracterização química de rotina em alimentos; Técnicas de avaliação de propriedades extensivas e interativas para determinação de carboidratos, lipídios e proteínas.

Dados	Nome da disciplina	Química de Alimentos II
	Código	02385
	Lotação	EQA - Escola de Química e Alimentos
Pré-requisito		02291 - Química Orgânica II 02382 - Química de Alimentos I
CH	Carga horária total (h)	60
	Créditos	4
Ementa		Minerais: Formas minerais em alimentos. Propriedades químicas e funcionais dos minerais nos alimentos. Vitaminas hidrossolúveis: estrutura, propriedades e estabilidade. Vitaminas lipossolúveis: estrutura, propriedades e estabilidade. Cor natural dos alimentos: pigmentos em alimentos. Propriedades e alterações. Aditivos alimentares. Interações físicas e químicas dos componentes dos alimentos: interações proteínas-lipídeo; polissacarídeos-proteína. Interações químicas dos componentes alimentícios.

Dados	Nome da disciplina	Introdução aos Processos Industriais
	Código	02391
	Lotação	EQA - Escola de Química e Alimentos
Pré-requisito		02355 - Físico-Química I
CH	Carga horária total (h)	60
	Créditos	4
Ementa		Grandezas, dimensões e unidades. Variáveis de processo. Balanços de massa e energia em sistemas sem reação química. Balanços de massa e energia em

	sistemas reativos. Balanços de massa e energia em sistemas complexos (reciclo, by-pass e purga). Cartas psicrométricas para ar úmido/vapor d'água. Propriedades térmicas dos alimentos. Balanço completo de uma indústria de alimentos.
--	---

5° Período

Dados	Nome da disciplina	Probabilidade e Estatística I
	Código	03219
	Lotação	IMEF - Instituto de Matemática, Estatística e Física
Pré-requisito		01352 - Cálculo II
CH	Carga horária total (h)	45
	Créditos	3
Ementa		Conceitos básicos de estatística. Distribuições de frequências. Representação gráfica. Medidas de tendência central. Medidas de dispersão. Medidas separatrizes. Noções de simetria e de curtose. Introdução à probabilidade. Variáveis aleatórias. Distribuições de probabilidade discretas e contínuas.

Dados	Nome da disciplina	Eletricidade I
	Código	04342
	Lotação	EE - Escola de Engenharia
Pré-requisito		03197 - Física III
CH	Carga horária total (h)	60
	Créditos	4
Ementa		Princípios básicos de eletricidade. Elementos de circuitos Primérios. Análise de circuitos. Circuitos polifásicos.

Dados	Nome da disciplina	Termodinâmica I
	Código	02191
	Lotação	EQA - Escola de Química e Alimentos
Pré-requisito		02358 - Físico-Química II
CH	Carga horária total (h)	60
	Créditos	4
Ementa		Conceitos básicos de termodinâmica. Superfície PVT. Equações de Estado. Conservação da energia. Primeira Lei da Termodinâmica. Efeitos térmicos. Segunda Lei da Termodinâmica. Aplicações a processos cíclicos e não cíclicos. Ciclos Termodinâmicos. Relações entre propriedades termodinâmicas de sistemas reais. Efeitos da pressão e temperatura nas variáveis dos processos.

Dados	Nome da disciplina	Fenômenos de Transporte I
--------------	---------------------------	----------------------------------

	Código	02389
	Lotação	EQA - Escola de Química e Alimentos
Pré-requisito		01445 - Equações Diferenciais 03196 - Física II
CH	Carga horária total (h)	60
	Créditos	4
Ementa		Conceitos e definições, propriedades dos fluidos, estática dos fluidos, descrição do movimento de fluidos, conservação de massa, quantidade de movimento e energia no volume de controle, as formas diferenciais das equações de conservação, análise dimensional, escoamento em dutos fechados, escoamentos externos.

Dados	Nome da disciplina	Análise de Alimentos II
	Código	02386
	Lotação	EQA - Escola de Química e Alimentos
Pré-requisito		02384 - Análise de Alimentos I
CH	Carga horária total (h)	60
	Créditos	4
Ementa		Propriedades da radiação eletromagnética aplicada a espectrometria de UV/visível e infravermelho; absorção e emissão atômica; indicadores de mérito analítico; técnicas de separação, com ênfase em métodos cromatográficos e eletroforéticos.

Dados	Nome da disciplina	Bioquímica de Alimentos II
	Código	02387
	Lotação	EQA - Escola de Química e Alimentos
Pré-requisito		02383 - Bioquímica de Alimentos I
CH	Carga horária total (h)	60
	Créditos	4
Ementa		Estudo bioquímico dos principais componentes dos alimentos nos seus aspectos dinâmicos (interações, transformações e fermentações); mecanismos de obtenção de energia; considerações gerais sobre bioquímica de carnes e vegetais.

Dados	Nome da disciplina	Microbiologia de Alimentos I
	Código	02388
	Lotação	EQA - Escola de Química e Alimentos
Pré-requisito		02382 - Química de Alimentos I
CH	Carga horária total (h)	60
	Créditos	4
Ementa		Importância da microbiologia de alimentos. Morfologia e fisiologia de bactérias e fungos. Métodos de visualização

	de bactérias e fungos. Bactérias e fungos de importância em alimentos. Medidas de crescimento microbiano aplicados à microbiologia de alimentos. Fatores intrínsecos e extrínsecos que controlam o desenvolvimento de micro-organismos nos alimentos. Micro-organismos indicadores.
--	---

6º Período

Dados	Nome da disciplina	Probabilidade e Estatística II
	Código	03220
	Lotação	IMEF - Instituto de Matemática, Estatística e Física
Pré-requisito		03219 - Probabilidade e Estatística I
CH	Carga horária total (h)	45
	Créditos	3
Ementa		Noções de amostragem. Distribuições amostrais. Métodos de estimação e intervalos de confiança. Testes de hipóteses paramétricos. Testes de hipóteses não paramétricos. Análise de correlação e regressão.

Dados	Nome da disciplina	Administração da Produção
	Código	07536
	Lotação	ICEAC - Instituto de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis
Pré-requisito		Não possui
CH	Carga horária total (h)	30
	Créditos	2
Ementa		Sistemas de produção. Produção enxuta. Seis Sigma. Balanced Scorecard - BSC. Teoria das restrições. Automação industrial e sistemas flexíveis de produção. Produção mais limpa.

Dados	Nome da disciplina	Economia
	Código	07537
	Lotação	ICEAC - Instituto de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis
Pré-requisito		Não possui
CH	Carga horária total (h)	30
	Créditos	2
Ementa		Noções de economia. Teoria da produção. Custos de produção. Engenharia econômica. Comparação entre alternativas de investimento.

Dados	Nome da disciplina	Matérias-primas Agropecuárias
	Código	02064

	Lotação	EQA - Escola de Química e Alimentos
Pré-requisito		02387 - Bioquímica de Alimentos II 02388 - Microbiologia de Alimentos I
CH	Carga horária total (h)	60
	Créditos	4
Ementa		Principais matérias-primas de origem vegetal e animal de importância econômica no Brasil, com ênfase no Estado do Rio Grande do Sul. Caracterização, morfologia, composição química, manipulação e armazenamento de matérias-primas de origem vegetal e animal. Fontes de produção e utilização das matérias-primas agropecuárias. Interface da matéria-prima com o produto terminado e processado.

Dados	Nome da disciplina	Termodinâmica II
	Código	02192
	Lotação	EQA - Escola de Química e Alimentos
Pré-requisito		02191 - Termodinâmica I
CH	Carga horária total (h)	60
	Créditos	4
Ementa		Equações de Estado para misturas. Propriedades críticas. Regras de mistura. Fugacidade e Energia Livre. Equilíbrio líquido-vapor. Constante K de equilíbrio. Diagrama de fases. Coeficiente de Atividade. Outros equilíbrios. Equilíbrio Químico. O papel do micro-computador na Termodinâmica Química.

Dados	Nome da disciplina	Águas Industriais e de Consumo
	Código	02200
	Lotação	EQA - Escola de Química e Alimentos
Pré-requisito		02182 - Química Analítica
CH	Carga horária total (h)	45
	Créditos	3
Ementa		Águas: água para fins industriais e potável e reuso. Controle de qualidade: Grandezas usadas e unidades para medições analíticas da água. Processos de tratamento usados. Combate ao oxigênio e CO ₂ dissolvidos na água. Influência do pH na corrosão do aço e prevenção A corrosão em águas de caldeiras e prevenção. Contaminantes Curva Sag de oxigênio.

Dados	Nome da disciplina	Microbiologia de Alimentos II
	Código	02392
	Lotação	EQA - Escola de Química e Alimentos
Pré-requisito		02388 - Microbiologia de Alimentos I
CH	Carga horária total (h)	60

	Créditos	4
Ementa	Alterações químicas dos alimentos. Micro-organismos patogênicos importantes em alimentos. Técnicas para detecção, enumeração e identificação destes micro-organismos. Princípios gerais de conservação dos alimentos. Deterioração microbiana de alimentos.	

Dados	Nome da disciplina	Fenômenos de Transporte II
	Código	02485
	Lotação	EQA - Escola de Química e Alimentos
Pré-requisito		02389 - Fenômenos de Transporte I
CH	Carga horária total (h)	45
	Créditos	3
Ementa	Fundamentos de transferência de calor. Equação da difusão de calor. Condução em estado estacionário e transiente. Fundamentos da transferência de calor por convecção. Escoamento externo. Escoamento interno. Ebulição e condensação. Equipamentos de transferência de calor. Transferência de calor por radiação.	

Dados	Nome da disciplina	Instalações Industriais
	Código	02484
	Lotação	EQA - Escola de Química e Alimentos
Pré-requisito		1500 h cursadas
CH	Carga horária total (h)	30
	Créditos	2
Ementa	Métodos de união dos metais. Processos de soldagem. Caldeiras. Vasos de pressão. Normas e segurança das instalações de alta pressão. Tubos. Materiais apropriados para diferentes fluidos. Meios de ligação dos tubos. Válvulas. Purgadores. Acessórios de tubulação. Isolamento das tubulações e acessórios. Suportes de tubulação. Desenhos de tubulações. Dimensionamento.	

7º Período

Dados	Nome da disciplina	Extensão II - EA
	Código	02497
	Lotação	Escola de Química e Alimentos - EQA
	Duração	Anual
	Localização no QSL	4º Ano - 7º e 8º Período
Pré-requisito		Não possui
CH	Carga horária total (h)	180
	Créditos	12

Ementa	Planejamento e execução de projetos de extensão com aquisição e aplicação concomitantes de conhecimentos técnicos para solução de uma demanda real. Conhecimentos através da busca, integração e produção com o desenvolvimento gradual de competências técnicas, prática da tomada de decisões e solução de problemas da área e o exercício profissional.
---------------	--

Dados	Nome da disciplina	Refrigeração - EA
	Código	03085
	Lotação	EE - Escola de Engenharia
Pré-requisito		02192 - Termodinâmica II 02485 - Fenômenos de Transporte II
CH	Carga horária total (h)	60
	Créditos	4
Ementa	Princípios de Refrigeração. Refrigerantes. Descrever equipamentos. Sistemas de Refrigeração. Descrição de isolamento térmico. Carga Térmica. Estocagem em Câmaras frigoríficas. Utilização do gelo. Cálculos de tempo para resfriamento. Cálculos de tempo para congelamento. Cálculos de tempo para estocagem.	

Dados	Nome da disciplina	Operações Unitárias I
	Código	02264
	Lotação	EQA - Escola de Química e Alimentos
Pré-requisito		02389 - Fenômenos de Transporte I 02391 - Introdução aos Processos Industriais
CH	Carga horária total (h)	75
	Créditos	5
Ementa	Conceitos e fundamentos da caracterização de partículas e dos sistemas particulados. Dinâmica da partícula. Aplicações em sistemas diluídos: elutrição, ciclonação e centrifugação. Aplicações em sistemas concentrados: escoamento monofásico em meios porosos, filtração sólido-líquido, fluidização e sedimentação.	

Dados	Nome da disciplina	Tratamento de Resíduos
	Código	02272
	Lotação	EQA - Escola de Química e Alimentos
Pré-requisito		02200 - Águas Industriais e de Consumo
CH	Carga horária total (h)	60
	Créditos	4
Ementa	Tratamento prévio. Tratamento primário. Tratamento Biológico. Tratamento terciário. Disposição e tratamento de lodos. Poluição atmosférica. Operações de tratamento de emissões aéreas. Estudo de casos.	

Dados	Nome da disciplina	Engenharia Bioquímica
	Código	02396
	Lotação	EQA - Escola de Química e Alimentos
Pré-requisito		02388 - Microbiologia de Alimentos I 02391 - Introdução aos Processos Industriais
CH	Carga horária total (h)	60
	Créditos	4
Ementa		Introdução aos processos fermentativos. Cinética Enzimática. Cinética de Micro-organismos. Fermentação descontínua. Fermentação contínua. Biorreatores ideais. Cálculo de Biorreatores.

Dados	Nome da disciplina	Processamento de Alimentos I
	Código	02398
	Lotação	EQA - Escola de Química e Alimentos
Pré-requisito		02392 - Microbiologia de Alimentos II
CH	Carga horária total (h)	60
	Créditos	4
Ementa		Métodos de conservação de alimentos. Branqueamento, pasteurização, esterilização, apertização, secagem, concentração, resfriamento, congelamento, atmosfera modificada, fermentação, irradiação, conservação por adição de aditivos, sal e açúcar, aquecimento dielétrico, ôhmico e infravermelho, e métodos inovadores.

Dados	Nome da disciplina	Higiene e Legislação para Alimentos
	Código	02451
	Lotação	EQA - Escola de Química e Alimentos
Pré-requisito		02392 - Microbiologia de Alimentos II
CH	Carga horária total (h)	30
	Créditos	2
Ementa		Introdução à higiene e legislação de alimentos. Principais intoxicações alimentares de origem bacteriana. Infecções por outros micro-organismos. Doenças transmitidas por alimentos provocadas por agentes não microbianos. A sanificação das indústrias de alimentos. Legislação de alimentos.

Dados	Nome da disciplina	Fenômenos de Transporte III
	Código	02486
	Lotação	EQA - Escola de Química e Alimentos
Pré-requisito		02485 - Fenômenos de Transporte II
CH	Carga horária total (h)	45
	Créditos	3

Ementa	Fundamentos de transferência de massa. Equações diferenciais de transferência de massa. Difusão molecular em estado estacionário. Difusão molecular em regime transiente. Transferência de massa por convecção. Transferência de massa em interfaces. Transferência de massa: correlações e equipamentos de transferência de massa.
---------------	---

Dados	Nome da disciplina	Laboratório de Engenharia
	Código	02487
	Lotação	EQA - Escola de Química e Alimentos
Pré-requisito		02485 - Fenômenos de Transporte II
CH	Carga horária total (h)	45
	Créditos	3
Ementa		Experimentos de laboratório envolvendo conceitos de propriedades de fluidos, fenômenos de quantidade de movimento, calor e massa.

Dados	Nome da disciplina	Análise Sensorial de Alimentos
	Código	02488
	Lotação	EQA - Escola de Química e Alimentos
Pré-requisito		02382 - Química de Alimentos I 03220 - Probabilidade e Estatística II
CH	Carga horária total (h)	45
	Créditos	3
Ementa		Aplicação e importância da análise sensorial de alimentos. Fisiologia dos órgãos dos sentidos. Técnicas de recrutamento, seleção e treinamento de julgadores para painéis sensoriais. Métodos de análise sensorial objetivos e subjetivos. Análise estatística experimental aplicada aos dados obtidos em aulas práticas.

8º Período

Dados	Nome da disciplina	Nutrição Aplicada à Engenharia de Alimentos
	Código	02078
	Lotação	Escola de Química e Alimentos - EQA
Pré-requisito		02387 - Bioquímica de Alimentos II
CH	Carga horária total (h)	45
	Créditos	3
Ementa		Ecologia da nutrição humana. Nutrição ciência multidisciplinar. Bioenergética. Metabolismo intermediário. Processos digestivo, absorção e de transporte de nutrientes, principais interações entre nutrientes, requerimentos nutricionais, nutrição dos principais grupos etários. Biodisponibilidade dos nutrientes e sua interação.

	Qualidade nutricional dos alimentos. Efeitos do processamento na qualidade nutricional dos produtos alimentícios.
--	---

Dados	Nome da disciplina	Operações Unitárias II
	Código	02267
	Lotação	Escola de Química e Alimentos - EQA
Pré-requisito		02485 - Fenômenos de Transporte II
CH	Carga horária total (h)	75
	Créditos	5
Ementa		Equipamentos de troca térmica. Evaporação. Psicrometria. Operações de contato gás-sólido (Secagem). Operações de contato gás-líquido (Absorção e Umidificação). Operações por estágios: Destilação; Extração Sólido-Líquido; Extração Líquido-Líquido.

Dados	Nome da disciplina	Processamento de Alimentos II
	Código	02401
	Lotação	Escola de Química e Alimentos - EQA
Pré-requisito		02398 - Processamento de Alimentos I
CH	Carga horária total (h)	60
	Créditos	4
Ementa		Operações de transformação. Preparo de matérias-primas. Redução de tamanho. Mistura e modelagem. Separação e concentração. Extrusão. Evaporação e destilação.

Dados	Nome da disciplina	Bioprocessos em Alimentos
	Código	02402
	Lotação	Escola de Química e Alimentos - EQA
Pré-requisito		02396 - Engenharia Bioquímica
CH	Carga horária total (h)	60
	Créditos	4
Ementa		Esterilização de meios. Esterilização de ar. Aeração e agitação. Otimização de processos biotecnológicos. Tecnologia dos processos fermentativos: produção de biomassa (bactérias, leveduras, fungos e microalgas); fermentação alcoólica (álcool e bebidas alcoólicas); produção de enzimas; produção de ácidos por micro-organismos (ácidos orgânicos, iogurtes, carnes fermentadas, vegetais fermentados, vinagre); produção de solventes por micro-organismos.

Dados	Nome da disciplina	Controle de Qualidade de Alimentos
	Código	02489

	Lotação	Escola de Química e Alimentos - EQA
Pré-requisito		02398 - Processamento de Alimentos I
CH	Carga horária total (h)	45
	Créditos	3
Ementa		Controle de qualidade: importância e aplicação na indústria de alimentos. Princípios gerais do controle de qualidade. Organização do sistema de controle de qualidade na indústria de alimentos. Normas e padrões de qualidade. Ferramentas gerenciais da qualidade. Controle estatístico de processos. Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle - APPCC. Planos e amostragem.

Dados	Nome da disciplina	Embalagens para Alimentos
	Código	02491
	Lotação	Escola de Química e Alimentos - EQA
Pré-requisito		2500 h cursadas
CH	Carga horária total (h)	30
	Créditos	2
Ementa		Histórico e função das embalagens nas indústrias de alimentos. Embalagens plásticas, metálicas, celulósicas e de vidro. Sistemas de embalagens. Máquinas e equipamentos. Embalagens ativas. Controle de qualidade. Legislação.

9º Período

Dados	Nome da disciplina	Processamento de Produtos de Origem Animal
	Código	02403
	Lotação	Escola de Química e Alimentos - EQA
Pré-requisito		02064 – Matérias-primas Agropecuárias
CH	Carga horária total (h)	60
	Créditos	4
Ementa		Propriedades físicas e físico-químicas; composição química e aproveitamento industrial das matérias-primas de origem animal usadas na indústria alimentícia. Operações unitárias envolvidas no processamento específico. Pecuária de corte e abate de bovinos, suínos e aves. Processamento de pescado. Conservação e qualidade do leite, mel e correlatos.

Dados	Nome da disciplina	Processamento de Produtos de Origem Vegetal
	Código	02404
	Lotação	Escola de Química e Alimentos - EQA
Pré-requisito		02064 – Matérias-primas Agropecuárias

CH	Carga horária total (h)	60
	Créditos	4
Ementa		Propriedades físicas, composição química, maturação, colheita, estocagem e aproveitamento industrial das matérias-primas de origem vegetal usadas nas indústrias de alimentos. Operações unitárias envolvidas no processamento específico. Processamento de sucos, de frutas e conservas de legumes e hortaliças.

Dados	Nome da disciplina	Ciências do Ambiente
	Código	11024
	Lotação	IO - Instituto de Oceanografia
Pré-requisito		Não possui
CH	Carga horária total (h)	30
	Créditos	2
Ementa		Noções gerais sobre: Ecologia (Indivíduo, População, Comunidade, Ecossistema). Ciclos Biogeoquímicos. Impacto Ambiental. Energia. Ação do homem sobre a biosfera (impactos, harmonização e estratégias alternativas).
Dados	Nome da disciplina	Projeto Industrial
	Código	02407
	Lotação	Escola de Química e Alimentos - EQA
Pré-requisito		02401 - Processamento de Alimentos II 07536 - Administração da Produção 07537 - Economia
CH	Carga horária total (h)	45
	Créditos	3
Ementa		Elaboração do anteprojeto de uma indústria de alimentos ou correlata. Identificação dos objetivos. Definição do plano de produção. Definição da localização. Especificação de processos, sistemas de qualidade, insumos industriais, equipamentos, instalações e edificações. Elaboração do arranjo físico. Caracterização e quantificação do investimento fixo. Cálculo dos custos de produção, capital de giro e preço de venda. Determinação dos indicadores de rentabilidade e risco. Estudo preliminar de viabilidade econômica.

Dados	Nome da disciplina	Engenharia de Segurança
	Código	04389
	Lotação	EE - Escola de Engenharia
Pré-requisito		2500 h cursadas
CH	Carga horária total (h)	45
	Créditos	3
Ementa		Aspectos históricos e conceituações em Segurança no

	Trabalho. Normalização e legislação específica em Segurança no Trabalho. Responsabilidade profissional, atribuições e consequências no caso do descumprimento das normas de Segurança no Trabalho. Gestão de Riscos, Segurança, Meio Ambiente e Saúde. Ferramentas do sistema de gestão: medidas preventivas e corretivas. Sistemas de prevenção e controle aplicados em Segurança no Trabalho. Acidentes do Trabalho: conceituação, classificação, procedimentos, documentação e responsabilidades. Aspectos da Prevenção de Incêndio. Abordagem de temas específicos de Segurança, Meio Ambiente e Saúde.
--	---

Dados	Nome da disciplina	Projeto Final de Curso I - EA
	Código	02494
	Lotação	Escola de Química e Alimentos - EQA
Pré-requisito		02385 - Química de Alimentos II 02386 - Análise de Alimentos II 3000 h cursadas
CH	Carga horária total (h)	45
	Créditos	3
Ementa		Metodologia do trabalho científico. Normas de redação. Resumo do projeto. Elaboração do plano de trabalho. Defesa da proposta de projeto.

10º Período

Dados	Nome da disciplina	Estágio Supervisionado
	Código	02408
	Lotação	Escola de Química e Alimentos - EQA
Pré-requisito		3000 h cursadas
CH	Carga horária total (h)	165
	Créditos	11
Ementa		Estágio supervisionado com atividades realizadas em indústrias ou instituições de pesquisa relacionadas à área de Engenharia de Alimentos. Atividade individual orientada por um docente do curso de Engenharia de Alimentos.

Dados	Nome da disciplina	Projeto Final de Curso II - EA
	Código	02495
	Lotação	Escola de Química e Alimentos - EQA
Pré-requisito		02494 - Projeto Final de Curso I - EA
CH	Carga horária total (h)	45
	Créditos	3
Ementa		Desenvolvimento do projeto. Análise e interpretação de

	dados e resultados. Defesa do projeto.
--	--

11.2. Disciplinas optativas

Dados	Nome da disciplina	Metodologia Científica
	Código	09804
	Lotação	IE - Instituto de Educação
	Localização no QSL	2º Período
Pré-requisito		Não possui
CH	Carga horária total (h)	30
	Créditos	2
Ementa		Fundamentos Epistemológicos da Metodologia Científica. Natureza do Conhecimento Científico. Características Básicas do Método Científico. Tipos de Trabalho Científico: Fichamento, Pesquisa, Artigo, Monografia, Dissertações e Teses. Projeto Científico: Finalidade, Tema, Hipóteses, Variáveis, Objetivos Principais e Específicos. Justificativa. Teoria de Base. Ordenação do Tema. Cronograma de Trabalho. Normas da ABNT Aplicáveis aos Trabalhos Acadêmicos.

Dados	Nome da disciplina	Química Orgânica Experimental I
	Código	02292
	Lotação	EQA - Escola de Química e Alimentos
	Localização no QSL	3º Período
Pré-requisito		02289 - Química Orgânica I
CH	Carga horária total (h)	30
	Créditos	2
Ementa		Técnicas de laboratório. Determinação de constantes físicas de compostos orgânicos. Análise elementar. Testes de caracterização de grupos funcionais.

Dados	Nome da disciplina	Inglês Instrumental: Leitura
	Código	06387
	Lotação	ILA - Instituto de Letras e Artes
	Localização no QSL	3º Período
Pré-requisito		Não possui
CH	Carga horária total (h)	45
	Créditos	3
Ementa		Estudo de textos, conteúdo, estruturas fundamentais da língua. Redação. Interpretação de textos. Textos. Exercícios estruturais. Elementos de gramática.

Dados	Nome da disciplina	Física Experimental
	Código	01294
	Lotação	IMEF - Instituto de Matemática, Estatística e Física
	Localização no QSL	4º Período
Pré-requisito		03195 - Física I
CH	Carga horária total (h)	30
	Créditos	2
Ementa		Experimentos Semanais sobre os tópicos: Grandezas físicas. Representação vetorial. Sistemas de unidades. Movimento em uma e duas dimensões. Dinâmica da partícula. Trabalho e energia. Conservação de energia. Movimento linear. Cinemática e dinâmica de rotações. Rolamento. Momento Angular. Equilíbrio de corpos rígidos. Gravitação Universal. Temperatura; Calor e Trabalho; 1ª Lei da Termodinâmica; Teoria Cinética dos Gases; 2ª Lei da Termodinâmica: Entropia.

Dados	Nome da disciplina	Físico-Química Experimental I
	Código	02362
	Lotação	EQA - Escola de Química e Alimentos
	Localização no QSL	4º Período
Pré-requisito		02355 - Físico-Química I
CH	Carga horária total (h)	45
	Créditos	3
Ementa		Gases, Termodinâmica, Equilíbrio Químico e Diagrama de fases.

Dados	Nome da disciplina	LIBRAS I
	Código	06497
	Lotação	ILA - Instituto de Letras e Artes
	Localização no QSL	5º Período
Pré-requisito		Não possui
CH	Carga horária total (h)	60
	Créditos	4
Ementa		Fundamentos linguísticos e culturais da Língua Brasileira de Sinais - Libras. Desenvolvimento de habilidades básicas expressivas e receptivas em Libras para promover a comunicação entre seus usuários. Introdução aos Estudos Surdos.

Dados	Nome da disciplina	LIBRAS II
	Código	06498

	Lotação	ILA - Instituto de Letras e Artes
	Localização no QSL	6º Período
Pré-requisito		06497 - LIBRAS I
CH	Carga horária total (h)	60
	Créditos	4
Ementa		A Língua Brasileira de Sinais - Libras: características básicas da fonologia. Emprego das Libras em situações discursivas formais: vocabulário, morfologia, sintaxe e semântica. Prática do uso de Libras em situações discursivas mais formais.

Dados	Nome da disciplina	Instrumentação e Controle de Bioprocessos
	Código	02490
	Lotação	EQA - Escola de Química e Alimentos
	Localização no QSL	8º Período
Pré-requisito		02485 - Fenômenos de Transporte II
CH	Carga horária total (h)	45
	Créditos	3
Ementa		Medição instrumental de temperatura, pressão, vazão, nível, pH e concentração celular. Elementos de diagramas de automação (ISA). Princípios de controle automático de bioprocessos. Instrumentos transmissores analógicos e digitais e controladores automáticos. Elemento de controle final. Estratégias de controle automático e modos de operação. Controladores analógicos e digitais. Hierarquia de automação de processos. Controle supervisório.

Dados	Nome da disciplina	Relações Humanas no Trabalho
	Código	09265
	Lotação	ICHI - Instituto de Ciências Humanas e da Informação
	Localização no QSL	8º Período
Pré-requisito		Não possui
CH	Carga horária total (h)	30
	Créditos	2
Ementa		A personalidade humana - Grupos humanos e sua dinâmica - chefia e liderança: conceito e características. A comunicação. Problemas de relações e suas soluções.

Dados	Nome da disciplina	História da Cultura Afro-Brasileira e Indígena
	Código	10653
	Lotação	ICHI - Instituto de Ciências Humanas e da Informação
	Localização no QSL	8º Período

Pré-requisito		Não possui
CH	Carga horária total (h)	45
	Créditos	3
Ementa		As matrizes africanas e indígenas da cultura brasileira. História e memória da população afro-brasileira. A diversidade cultural presente nas línguas, religiões, artes e literatura. O legado cultural dos povos guaranis e quilombolas: sincretismo e miscigenação.

Dados	Nome da disciplina	Tecnologia de Leite e Derivados
	Código	02176
	Lotação	EQA - Escola de Química e Alimentos
	Localização no QSL	9º Período
Pré-requisito		02401 - Processamento de Alimentos II
CH	Carga horária total (h)	60
	Créditos	4
Ementa		Considerações gerais sobre a indústria de alimentos; Síntese do leite na glândula mamária; Produção higiênica do leite; Composição química do leite; Propriedades físicas e organolépticas do leite; Alterações e defeitos do leite; Recepção do leite na plataforma da indústria; Tecnologia do leite de consumo; Tecnologia de leites modificados; Tecnologia de queijos; Tecnologia de fabricação da manteiga; Tecnologia do creme; Tecnologia de sorvetes; Higienização da indústria de laticínios.

Dados	Nome da disciplina	Tecnologia de Grãos e Cereais
	Código	02405
	Lotação	EQA - Escola de Química e Alimentos
	Localização no QSL	9º Período
Pré-requisito		02401 - Processamento de Alimentos II 02064 - Matérias-primas Agropecuárias
CH	Carga horária total (h)	45
	Créditos	3
Ementa		Caracterização de grãos e cereais. Beneficiamento e moagem seca e úmida. Produtos de panificação. Massas alimentícias. Produtos extrusados. Amidos e féculas. Legislação, especificações. Cálculo de rendimentos.

Dados	Nome da disciplina	Tecnologia de Bebidas
	Código	02492
	Lotação	EQA - Escola de Química e Alimentos
	Localização no QSL	9º Período
Pré-requisito		02401 - Processamento de Alimentos II

		02402 - Bioprocessos em Alimentos
CH	Carga horária total (h)	60
	Créditos	4
Ementa		Mercado nacional e internacional de bebidas. Vinhos, cervejas e destilados: matérias-primas, composição, classificação, processos e tecnologias de produção. Legislações, tendências e inovações do mercado de bebidas.

Dados	Nome da disciplina	Tecnologia de Carnes
	Código	02493
	Lotação	EQA - Escola de Química e Alimentos
	Localização no QSL	9º Período
Pré-requisito		02401 - Processamento de Alimentos II
CH	Carga horária total (h)	60
	Créditos	4
Ementa		Emulsões cárneas. Tecnologia de fabricação de produtos cárneos frescos, secos, curados e/ou maturados, embutidos, cozidos, defumados. Subprodutos comestíveis e não comestíveis da industrialização da carne. Tecnologia de fabricação dos produtos de pescado. Inovações do setor.

Dados	Nome da disciplina	Toxicologia de Alimentos
	Código	02410
	Lotação	EQA - Escola de Química e Alimentos
	Localização no QSL	10º Período
Pré-requisito		02387 - Bioquímica de Alimentos II 02392 - Microbiologia de Alimentos II
CH	Carga horária total (h)	30
	Créditos	2
Ementa		Conceitos básicos em toxicologia, contaminantes naturais e formados durante o processamento, mecanismos de ação de contaminantes, técnicas de avaliação toxicológica, manejo de risco de contaminação em alimentos.

Dados	Nome da disciplina	Tópicos Especiais em Engenharia de Alimentos
	Código	02411
	Lotação	EQA - Escola de Química e Alimentos
	Localização no QSL	10º Período
Pré-requisito		2500 h cursadas
CH	Carga horária total (h)	30
	Créditos	2

Ementa	Novas tecnologias aplicadas à engenharia de alimentos. Processamento de produtos alimentícios não tradicionais. Equipamentos utilizados para adequação dos processos.
---------------	---

Dados	Nome da disciplina	Tópicos Especiais em Ciência de Alimentos
	Código	02412
	Lotação	EQA - Escola de Química e Alimentos
	Localização no QSL	10º Período
Pré-requisito		2500 h cursadas
CH	Carga horária total (h)	30
	Créditos	2
Ementa		Uso de novas técnicas aplicadas à ciência de alimentos. Metodologias analíticas específicas para determinação de compostos em alimentos.

Dados	Nome da disciplina	Pescado - Preservação e Controle
	Código	02478
	Lotação	EQA - Escola de Química e Alimentos
	Localização no QSL	10º Período
Pré-requisito		2500 h cursadas
CH	Carga horária total (h)	60
	Créditos	4
Ementa		Características físico-químicas, sensoriais, microbiológicas, nutricionais e toxicológicas do pescado. Qualidade, certificação e rastreabilidade do pescado. Sanitização e higiene na indústria de pescado. Tecnologia do pescado e de produtos derivados. Aproveitamento de resíduos para obtenção de subprodutos de pescado.

Dados	Nome da disciplina	Programação e Controle da Produção
	Código	04320
	Lotação	EE - Escola de Engenharia
	Localização no QSL	10º Período
Pré-requisito		2500 h cursadas
CH	Carga horária total (h)	60
	Créditos	4
Ementa		Natureza do Planejamento e Controle; Planejamento e Controle de Capacidade Produtiva; Planejamento e Controle de Estoque; Planejamento e Controle da Cadeia de Suprimentos; MRP; Planejamento e Controle "Just In Time".

12. FUNCIONAMENTO DO CURSO

Local: Campus Carreiros – FURG

Turno: Diurno

Regime de Ingresso: Anual

Número de vagas por ingresso: 50

Modalidade de ingresso: Processo seletivo pelo SISU

Regime Acadêmico: Semestral, matrícula por disciplina

Regime de oferecimento de disciplina: Semestral

Carga horária:

Disciplinas obrigatórias: 4005 h

Disciplinas optativas: 90 h de disciplinas eletivas

Atividades complementares: 30 h que constarão no Histórico Escolar do aluno

Componentes Curriculares de extensão: 360 h

Atividades de extensão: 60 h

Total da Carga Horária de Extensão: 420 h

Carga horária total do curso: 4185 h

Estágio obrigatório: 165 h

Tempo de integralização:

- Mínimo: 5 anos

- Máximo: 9 anos

APÊNDICE 1: Operacionalização dos componentes e projetos de extensão.

	COMPONENTES CURRICULARES DE EXTENSÃO		
	EXTENSÃO I - EA	EXTENSÃO II - EA	PROJETOS DE EXTENSÃO
CARGA HORÁRIA	180 h	180 h	60 h
OFERTA DO COMPONENTE	3º e 4º períodos do QSL	7º e 8º períodos do QSL	2º ao 8º períodos do QSL
VAGAS NO COMPONENTE	20/grupo (podendo abrir mais de um grupo por ano)	20/grupo (podendo abrir mais de um grupo por ano)	Mínimo 3 alunos/projeto
TIPO DE PROJETO	Não contínuo	Contínuo	Contínuo/não contínuo cada professor do curso deverá desenvolver no mínimo 1 projeto de extensão de 60 h/ano.
EQUIPE EXECUTORA DO PROJETO	<u>Discentes</u> dos 3º e 4º período do curso.	- <u>Discentes</u> : inscritos no componente, que estejam cursando o 7º e o 8º período do curso. - <u>Docentes</u> : no mínimo 3 e no máximo 4 professores, podendo contar com a participação de até um professor de outros cursos, unidades ou instituições. O grupo de professores será renovado a cada semestre, não sendo possível atuar dois anos consecutivos. Esse grupo de professores será definido no semestre anterior ao da oferta da disciplina.	A ser determinado pelo professor coordenador do projeto ofertado.
ESCOLHA DO TEMA DO PROJETO	Será de responsabilidade da equipe executora escolher o TEMA do projeto em questão.	Será de responsabilidade da equipe executora de alunos escolher o TEMA do projeto em concordância com a equipe de professores.	Será determinado pelo coordenador do projeto ofertado.
RESPONSÁVEL PELO PROJETO NO SISTEMA	Um professor TUTOR, docente do curso de EA, que será escolhido pela turma (por afinidade com o tema escolhido).	Coordenador do curso de Engenharia de Alimentos.	Professor coordenador do projeto.

RESPONSABILIDADES	<p>DO PROFESSOR TUTOR:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Incluir o projeto de extensão, e os relatórios parcial e final no sistema; - Estar presente nas reuniões (controlar as presenças e auxiliar na tomada das decisões); - Preencher o modelo de carta de apresentação para os alunos do projeto para ser enviada à comunidade, esse modelo será criado pela coordenação do curso; - Controlar os prazos do projeto; - Controlar a entrega dos relatórios parciais e relatório final; - Controlar o cumprimento da carga horário para cada etapa do projeto; - Não é competência do tutor tomar decisões que serão executadas pela equipe. 	<p>DO COORDENADOR DE CURSO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Incluir o projeto de extensão no sistema (SISPROJ); - Comunicar em reunião do NDE a demanda escolhida pela equipe do componente no semestre; - Incluir no sistema os relatórios parcial e final. <p>DOS PROFESSORES:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Na primeira reunião é responsabilidade dos professores apresentar todas as regras que deverão ser seguidas durante o semestre; - Preencher o modelo de carta de apresentação para os alunos do projeto à comunidade (esse modelo será criado pela coordenação do curso); - Controlar os prazos de cada etapa do projeto; - Controlar o cumprimento da carga horária de cada aluno; - Conduzir o andamento do projeto; - Controlar a entrega dos relatórios parciais e relatório final. 	<p>DO COORDENADOR DO CURSO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Divulgar para os alunos os projetos de extensão vigentes.
ETAPAS DO PROJETO/CH	Planejamento: 54 h (30%) Execução: 108 h (60%) Avaliação: 18 h (10%)	Planejamento: 54 h (30%) Execução: 108 h (60%) Avaliação: 18 h (10%)	Sugere-se que seja utilizado: Planejamento: 30% Execução: 60% Avaliação: 10%
PRAZO PARA FINALIZAÇÃO DO PROJETO	1 ano (dois períodos)	1 ano (dois períodos)	-
DETALHAMENTO DE CADA ETAPA	As diferentes etapas do projeto podem ocorrer de forma remota ou presencial,	As diferentes etapas do projeto podem ocorrer de forma remota ou presencial,	A cargo do professor coordenador do projeto

	<p>sendo dada a preferência para atuação presencial sempre que possível conforme a RESOLUÇÃO COEPEA/FURG Nº 29, DE 25 DE MARÇO DE 2022.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Na primeira reunião a equipe deverá apresentar o TUTOR, eleger um líder (aluno) e um secretário (aluno). • O líder será responsável por representar o grupo, marcar as reuniões, e fazer cumprir as etapas do projeto dentro do tempo previsto. • O secretário, será responsável por fazer o registro das reuniões através de ATAS que devem ser repassadas ao tutor a cada 15 dias. <p><u>PLANEJAMENTO:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Busca da demanda (relacionada ao TEMA escolhido pelo grupo), registro do TEMA GERAL e definição das AÇÕES que serão abordadas no projeto; • O tutor deverá obrigatoriamente submeter o projeto de extensão no SISPROJ até o final da etapa de planejamento; • As ações podem ter cunho EDUCACIONAL, TÉCNICO ou SOCIAL; • O número de AÇÕES do projeto deve ser de no mínimo 5 (cinco) AÇÕES; • O planejamento deve garantir que cada aluno cumpra pelo menos 75% da CH do componente (180 h x 75% = 135 h); 	<p>porém as ações de extensão devem ser realizadas de forma presencial, prioritariamente (RESOLUÇÃO COEPEA/FURG Nº 29, DE 25 DE MARÇO DE 2022).</p> <p>Escrita do projeto será de responsabilidade dos alunos com a devida correção dos professores.</p> <p><u>PLANEJAMENTO:</u></p> <p>Na primeira reunião a equipe deverá se apresentar;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Todas as regras deveram ser apresentadas; • Definir a demanda; • Criar o cronograma de execução das atividades (atividades/responsável); • Comunicar a demanda escolhida, o foco do projeto, a coordenação de curso, através de formulário (criado pela coordenação), até o prazo de 15 dias a partir da data de início do semestre. <p><u>EXECUÇÃO:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Atuar efetivamente nas atividades planejadas no projeto. <p><u>AVALIAÇÃO:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • A equipe deve apresentar para a coordenação do curso um RELATÓRIO PARCIAL no meio de cada semestre e um RELATÓRIO FINAL para fechamento do projeto no sistema; 	
--	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • O grupo deve planejar cada AÇÃO e deve planejar também a forma de gerar os indicadores de comprovação de presença nas ações (exemplo: fotos, vídeos, ...); <p><u>EXECUÇÃO:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Atuar efetivamente nas ações planejadas no projeto; • Gerar indicadores de comprovação de presença. <p><u>AVALIAÇÃO:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • A equipe deve, a cada ação, realizar um RELATÓRIO PARCIAL por semestre com respectiva avaliação, que deverá ser entregue ao tutor; • Elaborar um RELATÓRIO FINAL para fechamento do projeto no sistema. • A equipe deve escolher/desenvolver alguns instrumentos de autoavaliação. 	<ul style="list-style-type: none"> • A equipe deve escolher/desenvolver algum instrumento de autoavaliação para avaliar a atuação grupo. 	
AVALIAÇÃO	O processo avaliativo de desempenho do aluno será contínuo e cumulativo, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo de todo o período do projeto.		

