



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE FLUMINENSE DARCY RIBEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS AGROPECUÁRIAS
LABORATÓRIO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS
(LTA/CCTA/UENF)

Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Engenharia de Alimentos

Projeto Aprovado na 266ª Reunião Ordinária do CONSUNI em 18 de junho de 2021

Atualização aprovada pelo:

Núcleo Docente Estruturante em 16/09/2025

Colegiado de Curso em 23/09/2025

Campos dos Goytacazes, RJ

Setembro de 2025

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE FLUMINENSE DARCY RIBEIRO

Reitoria

Rosana Rodrigues

Vice-Reitoria

Fábio Lopes Olivares

Gabinete da Reitoria

Etiene Marques Ambrósio

Pró-Reitoria de Graduação

Juraci Aparecido Sampaio

Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

Maria Cristina Canela Gazotti

Pró-Reitoria de Extensão

Deborah Guerra Barroso

Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários

Milton Kanashiro

Diretoria Geral de Administração

Pedro Cesar da Costa Soares

Secretaria Acadêmica

Djalma Souza

Diretoria do Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias

Alexandre Pio Viana

Coordenação do Curso de Engenharia de Alimentos

Daniel Gonçalves

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE FLUMINENSE DARCY RIBEIRO

Colegiado do Curso

Daniel Gonçalves (CCTA/LTA) – Coordenador do Curso

Luana Pereira de Moraes (CCTA/LTA) – Docente

Nádia Rosa Pereira (CCTA/LTA) – Docente

Eder Dutra de Resende (CCTA/LTA) – Docente

Fábio da Costa Henry (CCTA/LTA) – Docente

Meire Lelis Leal Martins (CCTA/LTA) – Docente

Núcleo Docente Estruturante do Curso

Daniel Gonçalves (CCTA/LTA) – Coordenador do Curso

Luana Pereira de Moraes (CCTA/LTA) – Docente

Nádia Rosa Pereira (CCTA/LTA) – Docente

Eder Dutra de Resende (CCTA/LTA) – Docente

Jefferson Rodrigues de Souza (CCT/LCQUI) – Docente

CONTEÚDO

1. APRESENTAÇÃO	1
2. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	2
2.1. INFORMAÇÕES GERAIS DO CURSO	2
2.2. HABILITAÇÃO	3
2.3. MODALIDADE	3
2.4. TURNO DE FUNCIONAMENTO	3
2.5. CARGA HORÁRIA	3
2.6. ENDEREÇO DE CONTATO	4
3. HISTÓRICO, CONTEXTO, JUSTIFICATIVA, OBJETIVOS, COMPROMISSOS ÉTICOS E SOCIAIS DO CURSO E PERFIL DO EGRESSO	4
3.1. HISTÓRICO, CONTEXTO E JUSTIFICATIVA	4
3.2. CARÁTER SOCIAL	7
3.3. CARÁTER INSTITUCIONAL	7
4. OBJETIVOS, COMPROMISSOS ÉTICOS E SOCIAIS DO CURSO E PERFIL DO EGRESSO	8
4.1. OBJETIVOS	8
4.2. COMPROMISSOS ÉTICOS E SOCIAIS DO CURSO	9
4.3. PERFIL DO EGRESSO	9
4.4. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS	10
5. ESTRUTURA CURRICULAR	12
5.1. SISTEMA DE INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR	12
5.2. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)	18
5.3. ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO (ECO)	21
5.4. MATRIZ CURRICULAR	22
6. METODOLOGIA A SER ADOTADA PARA A EXECUÇÃO DA PROPOSTA	25
7. INFRAESTRUTURA E RECURSOS HUMANOS NECESSÁRIOS	27
7.1. INFRAESTRUTURA	27
7.2. RECURSOS HUMANOS	29
8. SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM	30
9. MECANISMOS DE AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO	30
10. ANEXO I: EMENTAS DAS DISCIPLINAS	32
10.1. DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS	32
1º PERÍODO	32
2º PERÍODO	39
3º PERÍODO	50
4º PERÍODO	60
5º PERÍODO	69
6º PERÍODO	78
7º PERÍODO	82
8º PERÍODO	85
9º PERÍODO	91
10º PERÍODO	93
10.2. DISCIPLINAS OPTATIVAS	94
12. ANEXO II: ATOS NORMATIVOS	103

1. APRESENTAÇÃO

Este documento tem o propósito de apresentar as principais informações relativas ao Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Engenharia de Alimentos da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), campus Leonel Brizola. O projeto foi elaborado pelo Laboratório de Tecnologia de Alimentos (LTA) do Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias (CCTA) em conformidade com as seguintes leis, resoluções, diretrizes e pareceres do Ministério da Educação (MEC), Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA) para os Cursos de Engenharia e com as Normas de Graduação da UENF:

- 1) MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, SECRETARIA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR. **Resolução CNE/CES nº2, de 24 de abril de 2019**, Diretrizes Curriculares para os Cursos de Engenharia;
- 2) MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, SECRETARIA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR. **Resolução CNE/CES nº2, de 18 de junho de 2007**, sobre carga horária, tempo para integralização, atividades complementares;
- 3) CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA. **Resolução nº 1.010, de 22 de agosto de 2005**, sobre atribuições profissionais;
- 4) CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA. **Resolução nº 1002, de 26 de novembro de 2002**, sobre o código de ética;
- 5) UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE FLUMINENSE DARCY RIBEIRO, COLEGIADO ACADÊMICO. **Resolução COLAC nº 001/2019, de 4 de fevereiro de 2019**, sobre as Normas de Graduação da UENF;
- 6) MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, SECRETARIA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR. **Parecer CNE/CES nº 261 de 2006**, referente ao conceito de hora-aula;
- 7) MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, SECRETARIA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR. **Portaria Normativa nº 1/2007**, sobre o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES;
- 8) MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, SECRETARIA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR. **Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996**, estabelece as diretrizes e bases da educação nacional;
- 9) MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, SECRETARIA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR, INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP), SISTEMA NACIONAL DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR (SINAES). ENADE 2017 - Relatório Síntese de Área: Engenharia de Alimentos.
- 10) MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, SECRETARIA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR, **Resolução CNE/CES nº 7 de 18 de dezembro de 2018**, estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira.
- 11) MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, SECRETARIA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR, **Resolução CNE/CP nº 1 de 30 de maio de 2012**, estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.

- 12) MINISTÉRIO DA CASA CIVEL. **Decreto nº 4.281 de 25 de junho de 2002**. Regulamenta a Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999 que institui a Política Nacional de Educação Ambiental.
- 13) MINISTÉRIO DA CASA CIVEL. **Lei nº 11.645 de 11 de março de 2008**. Altera a Lei nº 9.394 de 1996, modificada na Lei nº 10.639 de 9 de janeiro de 2003, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena.
- 14) MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. **Resolução CNE/CP nº 1 de 17 de junho de 2004**, institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.

2. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

2.1. Informações Gerais do Curso

Dados do Curso			
Denominação	Engenharia de Alimentos	Habilitação	Bacharelado
Modalidade	Presencial	Turno	Integral
Regime de Matrícula	Semestral por disciplina	Vagas	30/ano
Título Outorgado	Engenheiro de Alimentos	Vigência do PPC	a partir de 2026

Integralização (em Períodos Letivos)					
Mínimo	8	Regular	10	Máximo	15

Distribuição Carga Horária (em horas)			
Total do Curso	4.533	Total de Exigências Curriculares	813
Disciplinas Obrigatórias	3.621	Disciplinas Optativas	119
Atividades Acadêmicas Complementares	131	Trabalho de Conclusão de Curso	68
Atividades Curriculares de Extensão	454	Estágio Curricular Obrigatório	160

Distribuição da Carga Horária de Extensão conforme Resolução MEC No 7 de 2018 (em horas)			
ACE I (Projetos e Programas)	ACE II (Cursos e Eventos)	ACE III (Prestação de Serviços)	ACE IV (Disciplinas Extensionistas)
200	184	50	20

2.2. Habilitação

- Curso: Engenharia de Alimentos
- Habilitação: Bacharelado
- Ênfase: Generalista
- Título acadêmico conferido: Engenheiro de Alimentos
- Início de funcionamento:
- Reconhecimento:

2.3. Modalidade

- Modalidade de ensino: Presencial
- Regime de matrícula: Semestral e sistema de carga horária
- Período de integralização: 10 semestres (5 anos) (Resolução MEC/CNE/CSE nº 2 de 18 de junho de 2007)
- Mínimo: 8 semestres (4 anos)
- Máximo: 15 semestres (7,5 anos)

2.4. Turno de funcionamento

- Turno de funcionamento: Integral
- Propositura de vagas: 30 vagas por ano, com entrada no primeiro semestre
- Pré-requisito: conclusão do Ensino Médio ou equivalente e aprovação em processo seletivo
- Forma de ingresso (processo seletivo): Sistema de Seleção Unificada (SISU/MEC) e editais de transferência, ou outro a ser estabelecido pelas Normas da Graduação da UENF

2.5. Carga horária

- Carga horária total: 4.533 h
- Disciplinas obrigatórias: 3.621 h
- Trabalho de Conclusão de Curso: 68 h
- Estágio Curricular Obrigatório (Estágio Supervisionado): 160 h
- Atividades Acadêmicas Complementares: 131 h

- Disciplinas optativas: 119 h
- Carga Horária do Curso: 3.968 h
- Atividades Curriculares de Extensão: 454 h

2.6. Endereço de contato

- Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro UENF
- Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias. Avenida Alberto Lamego, 2000, Parque Califórnia, CEP: 28013-602 – Campos dos Goytacazes, RJ
- Fone:
- E-mail:
- Site:

3. HISTÓRICO, CONTEXTO, JUSTIFICATIVA, OBJETIVOS, COMPROMISSOS ÉTICOS E SOCIAIS DO CURSO E PERFIL DO EGRESSO

3.1. Histórico, contexto e justificativa

O Laboratório de Tecnologia de Alimentos (LTA) foi criado em 1995, sendo um dos primeiros laboratórios da UENF. Seus professores foram contratados para dar suporte ao ensino e pesquisa no Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias (CCTA), que contava com os cursos de graduação em Medicina Veterinária e Agronomia e os cursos de pós-graduação em Produção Vegetal e Produção Animal. Desde esta época a criação do Curso de Engenharia de Alimentos era considerado um fator importante para o desenvolvimento do setor agropecuário das Regiões Norte e Noroeste Fluminense, complementando o ciclo de formação do conhecimento na área de produção de alimentos.

O Curso de Engenharia de Alimentos demanda uma infraestrutura complexa para sustentar o ensino e desenvolvimento de tecnologias voltadas para as diversas áreas da industrialização e processamento de produtos de origem animal e vegetal. Por este motivo, a proposta para sua implantação na UENF vem se consolidando ao longo destes anos. Inicialmente, houve ampliação do quadro de professores que, por meio da aprovação de projetos, captaram recursos para a estruturação dos setores de “análise sensorial de alimentos”, “operações unitárias”, “engenharia do frio em alimentos”, “química de alimentos”, “nutrição e análise de alimentos”, “microbiologia industrial e de alimentos”, “engenharia de processos” e “tecnologia de produtos de origem animal” que vêm atuando no ensino de graduação nos Cursos do CCTA (Agronomia, Medicina Veterinária e Zootecnia), desenvolvendo pesquisas em nível de iniciação científica, mestrado e doutorado, atividades de extensão e dando suporte na administração da Instituição.

Paralelamente ao aumento no quadro de professores de cinco para oito, houve ampliação das áreas e estrutura física de pesquisa e extensão, fortalecendo ainda mais as atuações do Laboratório de Tecnologia de Alimentos na Instituição e Região. Para consolidação do Curso de Engenharia de Alimentos, atualmente, está em curso o projeto para a construção dos

laboratórios necessários para a realização das atividades práticas fundamentais para a formação do Engenheiro de Alimentos. Além disso, o LTA recebeu apoio institucional para a captação de recursos destinados à reforma dos prédios do Colégio Agrícola, manutenção dos equipamentos já existentes e aquisição de novos equipamentos. O objetivo é viabilizar a implantação da estrutura do ciclo profissionalizante do curso, sob responsabilidade do Laboratório de Tecnologia de Alimentos, bem como a adequação de áreas comuns, como salas de aula, auditório, laboratórios de informática e setor administrativo. Os espaços serão reestruturados para abrigar os Laboratórios de Análise de Alimentos, Microbiologia de Alimentos, Análise Sensorial, Tecnologia de Alimentos, Engenharia de Alimentos e a sala de informática, além da secretaria e das salas de apoio destinadas a servidores e alunos.

Sendo assim, esta proposta foi elaborada considerando que este é o momento apropriado para a implantação do Curso de Engenharia de Alimentos na UENF, o que virá somar para o crescimento e fortalecimento desta Universidade bem como para o desenvolvimento das Regiões Norte e Noroeste do Estado do Rio de Janeiro.

O primeiro Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos do Brasil foi instalado na Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP (Campinas, SP) em 1966, regulamentado pela Lei Nº 5.194 de dezembro de 1966, sendo o Curso reconhecido pelo Governo Federal apenas em 1971 pelo Decreto Lei 68644 de 21/05/1971. Segundo relatório do ENADE 2017, que avalia estudantes em final de curso, existiam 80 Cursos de Engenharia de Alimentos em funcionamento no Brasil, sendo 57 de Instituições Públicas e 23 de Instituições Privadas. No Estado do Rio de Janeiro foram avaliados apenas 02 cursos, sendo ambos oferecidos em Instituições Públicas. Vale ressaltar que dentre os cursos avaliados, há a modalidade “Bacharel em Ciência e Tecnologia” e “Bacharel em Engenharia de Alimentos”. A diferença entre eles é a carga horária do ciclo básico e profissionalizante de Engenharia que possibilita aos Engenheiros de Alimentos uma formação mais generalista e sólida para a resolução de problemas da indústria de alimentos. Até o momento, não existem cursos de Engenharia de Alimentos em Universidades Públicas ou em Instituições Privadas no interior do Estado Rio de Janeiro, o que certamente é de grande interesse para o desenvolvimento regional, estadual e do Brasil.

No Estado do Rio de Janeiro, o fortalecimento e a consolidação do agronegócio regional devem constar entre os principais objetivos de políticas públicas estratégicas para o desenvolvimento regional sustentável. Este, por sua vez, deve fundamentar-se nos seguintes pressupostos: (1) crescente processo de autonomia decisória da região; (2) crescente capacidade para captar e atrair investimentos de longo prazo e de reinvestir o excedente econômico; (3) crescente inclusão social; (4) crescente consciência e ação para preservar o capital de estoque em recursos naturais; (5) crescente sincronia territorial e intersetorial do crescimento econômico; e (6) crescente percepção coletiva de pertencer e valorizar a região.

Apesar de figurar entre as unidades da federação com maior índice de desenvolvimento humano, segundo o programa das nações unidas para o desenvolvimento, o Estado do Rio de Janeiro apresenta enormes desigualdades, que constituem desafios para o desenvolvimento sustentável. As regiões Norte e Noroeste Fluminense apresentam municípios com um dos menores índices de desenvolvimento humano entre todas as regiões do Estado.

A importância econômica da agropecuária para o Estado do Rio de Janeiro é relativamente pequena, em torno de 1% do produto interno bruto (PIB) estadual. Todavia, a importância relativa desta atividade econômica para o Norte e Noroeste Fluminense é muito maior, uma vez que representa até 10% do PIB da região noroeste e torna evidente a importância regional neste ramo de atividade, particularmente considerando a geração de empregos e a fixação da população nas áreas do interior do estado.

A região metropolitana do Rio de Janeiro é a segunda maior do país e nas atuais condições, o Estado, ao combinar sua população e a renda *per capita*, é o segundo maior mercado consumidor do Brasil, atrás apenas do Estado de São Paulo. Em função de sua pequena extensão territorial e de outras contingências como o relevo, a estrutura fundiária e a baixa qualificação de seus recursos humanos, as regiões Norte e Noroeste Fluminense deparam-se com imenso desafio para o polo agropecuário nelas constituído: o de produzir e industrializar alimentos em quantidade e qualidade suficientes para que possa competir com outros estados pelo imenso mercado consumidor existente no Estado do Rio de Janeiro. Tal tarefa exige enorme eficiência e competitividade para o agronegócio e indústrias desta região. É importante salientar, ainda, que a constituição, consolidação e o desenvolvimento sustentável de polos agropecuários são considerados importantes mecanismos de atenuação das desigualdades regionais.

O polo agropecuário constituído no Norte e Noroeste Fluminense é formado por indústrias de açúcar e álcool, de fermentados e destilados, de condimentos e conservas e por uma forte indústria de laticínios, de charque, de doces e de sucos, sustentados por um emergente polo de fruticultura, com destaque na cultura de abacaxi. Além disso, é grande a produção artesanal de gêneros alimentícios como doces em barra e compotas. A agricultura familiar também se faz presente na base da cadeia produtiva do polo agropecuário regional, uma vez que propriedades com menos de 100 ha representam um número expressivo dos estabelecimentos da agropecuária na região.

O Brasil e, particularmente a região Norte/Noroeste Fluminense, carece de profissionais atuantes na Engenharia de Alimentos, capazes de compreender os compromissos e relações associadas à melhoria da qualidade de vida da sociedade a partir da produção sustentável e consumo de alimentos de alto valor nutricional. Diante deste quadro, resulta a opção da UENF de formar profissionais com competência e ética para atuar na agroindústria alimentícia, na área de pesquisa, no desenvolvimento de produtos e processos sustentáveis de industrialização, considerando os aspectos étnicos, culturais e vocacionais da região.

O desafio que se apresenta ao ensino de engenharia no Brasil é alinhá-lo ao cenário mundial, que demanda uso intensivo da ciência e tecnologia e que exige profissionais qualificados e preparados para enfrentar o mercado de trabalho altamente competitivo. Tal desafio, em nível institucional, passa pela reformulação de conceitos que vêm sendo aplicados durante anos e que muitos julgam ainda hoje eficientes. O próprio conceito de qualificação profissional vem se alterando, com a presença cada vez maior de componentes associados às capacidades de coordenar informações, interagir com pessoas, interpretar de maneira dinâmica a realidade. O novo engenheiro deve ser capaz de propor soluções que sejam não apenas tecnicamente corretas, deve ter a ambição de considerar os problemas em sua totalidade, em

sua inserção numa cadeia de causas e efeitos de múltiplas dimensões. Não se adequar a esse cenário significa atraso no processo de desenvolvimento.

A UENF tem respondido bem às demandas da nossa sociedade com Cursos de reconhecida capacidade em diversos campos do saber. A criação de um Curso de Engenharia de Alimentos, que possa atender as demandas da "Civilização Emergente do 3º. Milênio", está em conformidade com o compromisso do atual governo estadual de fomentar políticas de incentivo às cadeias produtivas do estado, o que inclui a formação de recursos humanos e a produção de tecnologia para incrementar o agronegócio.

A demanda sempre crescente de alimentos nutritivos, saudáveis, seguros, de qualidade e inovadores, que atendam às populações dos mais diferentes níveis, em diversas regiões do mundo, tem fomentado a evolução dos processos de industrialização de alimentos. Isto abrange desde o aperfeiçoamento das mais simples e tradicionais técnicas até a modernização e automação dos processos mais complexos. Assim, a necessidade de um profissional qualificado para desenvolver atividades especializadas de engenharia nas indústrias de alimentos tornou-se uma realidade em todo mundo. O termo qualificação refere-se a um amplo conhecimento técnico e científico, formação generalista, humanista, crítica e reflexiva do profissional, sendo capacitado a identificar e resolver problemas considerando seus aspectos econômicos, ambientais, sociais, políticos, assim como assimilar e desenvolver novas tecnologias.

3.2. Caráter Social

- Priorizar o atendimento à demanda do mercado de trabalho das regiões Norte e Noroeste Fluminense, sem excluir as demais regiões do país;
- Formar profissionais para estimular o desenvolvimento do setor alimentício nas regiões Norte e Noroeste Fluminense;
- Atender à demanda de formação técnico-científica mais ampla do profissional;
- Formar profissionais com maior competência não apenas na área técnica, mas também nas áreas conceitual e humana;
- Formar profissionais para atuar em pequenas e grandes empresas alimentícias, com perfil empreendedor;
- Ampliar as opções para formação profissional do jovem da região Norte Fluminense e adjacências;
- Incrementar, na região Norte Fluminense e adjacências, atividades relacionadas com a Engenharia de Alimentos por meio das atividades de extensão e pesquisas advindas do Curso.

3.3. Caráter Institucional

- Apresentar uma estrutura curricular articulada com a pós-graduação, a pesquisa e a extensão da UENF;
- Prover oportunidades para integração com outros Cursos de graduação da UENF e outras Instituições de Ensino Superior nas atividades de ensino, pesquisa e extensão;

- Compor, juntamente com os outros Cursos, a estrutura de ensino, pesquisa e extensão da UENF, contribuindo para a sua concepção como universidade, sua manutenção e seu potencial de desenvolvimento.

4. OBJETIVOS, COMPROMISSOS ÉTICOS E SOCIAIS DO CURSO E PERFIL DO EGRESSO

4.1. Objetivos

O Curso de Engenharia de Alimentos da UENF tem como objetivo a formação de profissionais com sólida formação técnica e científica, comprometidos com o desenvolvimento industrial do setor alimentício e com os problemas sociais e ambientais. Pretende-se que o Engenheiro de Alimentos tenha uma formação generalista, adaptada à realidade das indústrias brasileiras que, em geral, são de pequeno e médio portes, e necessitam de profissionais capazes não só de atender aos processos de fabricação, mas também de implantação de controle de qualidade, treinamento de equipes, desenvolvimento de produtos, instalação de equipamentos, manutenção, operação e automação, além de conhecimentos administrativos e econômicos, cumprindo exigências nacionais e internacionais. Uma formação generalista permite também ao profissional atuar em outros campos da atividade econômica, como por exemplo, nas empresas de serviços e órgãos governamentais, setor de vendas e *marketing*, empresas de serviços de alimentação, redes de restaurantes e supermercados, entre outros.

Os **objetivos específicos** do Projeto Pedagógico são:

- Propiciar, por meio dos conteúdos das disciplinas obrigatórias do Curso, o conhecimento necessário para capacitar o graduando a desempenhar com propriedade as atribuições do engenheiro conforme definidas na Resolução CNE/CES nº2, de 24 de abril de 2019;
- Formar engenheiros com habilitação em Engenharia de Alimentos, para atuar nas áreas de produção, controle de qualidade e inspeção de alimentos, desenvolvimento tecnológico e científico de produtos, controle e automação de processos;
- Despertar o aluno, desde o primeiro período, para os problemas da área, iniciando mais cedo possível o seu processo de aprendizagem da Engenharia de Alimentos;
- Proporcionar ao aluno possibilidade para desenvolver projetos de pesquisas e manter vínculo com o Programas de Pós-Graduação dentro ou fora da Instituição;
- Proporcionar ao aluno vivência prática da profissão durante o Curso, tanto por meio das atividades curriculares obrigatórias quanto pelas atividades complementares, por exemplo elaboração de projetos de plantas pilotos de processamento de alimentos, estágios, participação em empresa júnior, iniciação científica e tecnológica e atividades de extensão;
- Incentivar a participação do aluno em atividades complementares que desenvolvam habilidades exigidas no mercado de trabalho, mas que não são específicas do

Engenheiro de Alimentos, como participação e organização de eventos, participação em órgãos de representação e outros;

- Apoiar a implantação da Empresa Júnior para que o aluno tenha contato com os problemas do setor, desenvolva seu espírito de busca de soluções, sua capacidade criativa e o senso empreendedor do estudante, habilitando-o a lidar com problemas novos;
- Proporcionar uma formação básica sólida que permita ao aluno ter capacidade de aprendizado autônomo e permanente busca por atualização e aprimoramento profissional.

4.2. Compromissos éticos e sociais do Curso

O Brasil apresenta produtividade agrícola comparável aos países mais desenvolvidos. Entretanto, enfrenta diversos problemas como perdas da safra durante a estocagem e comercialização e um quadro social injusto, de fome e de má alimentação de grande parcela de sua população. O país precisa vencer estes desafios, tornando-se autossuficiente no setor agrícola, minimizando as perdas dos gêneros alimentícios *in natura* e criando estrutura para desenvolver o setor industrial (pequenas, médias e grandes empresas) na área alimentícia.

O setor alimentício é competitivo e necessita de acesso às tecnologias para obter ganhos de qualidade e produtividade, sem, contudo, perder a visão dos aspectos econômicos, sociais, culturais e ambientais onde estas empresas estão inseridas.

Entende-se que grande parte do setor industrial alimentício nacional carece de uma reformulação em termos das tecnologias empregadas, implementação de controle de qualidade eficiente e de redução de contaminações alimentares, melhoramento e desenvolvimento de produtos e processos, mitigação de desperdícios, minimização de danos ou melhoria das condições ambientais, aumento da produtividade, eficiência, inserção e distribuição de produtos no mercado nacional e internacional. Considerando estes aspectos, pretende-se que o Engenheiro de Alimentos formado na UENF adquira compromissos éticos e sociais para transformar a realidade nas Regiões Norte e Noroeste do Estado do Rio de Janeiro e do Brasil. Isto será incentivado por meio de sua inserção, durante o curso, em atividades de extensão ou em Empresa Júnior, e conhecimento da realidade regional associado ao fornecimento de bases sólidas para dominar e desenvolver novas tecnologias na busca de soluções criativas e inovadoras para os problemas que enfrentará, buscando sempre a melhor solução para a empresa, para a sociedade e para o meio ambiente de maneira responsável com foco em qualidade, produtividade e sustentabilidade.

4.3. Perfil do egresso

A estrutura curricular do Curso de Engenharia de Alimentos da UENF foi elaborada em conformidade com as diretrizes curriculares para os Cursos de Engenharia (Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019), para que o egresso tenha o seguinte perfil:

- Ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica;

- Estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora;
- Ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia;
- Adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática;
- Considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho;
- Atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável.

Ainda, o Engenheiro de Alimentos da UENF deve desenvolver o espírito do empreendedorismo, a capacidade de ação, de comunicação e de trabalho em equipe. Essas características são impregnadas no estudante por ações pedagógicas na qual se valorizam as características de formação e do aprender, incentivando a participação em projetos de pesquisa, ensino e extensão. Desta forma, se incentivará que os alunos atuem como agentes efetivos na condução da sua formação.

4.4. Competências e habilidades a serem desenvolvidas

O projeto pedagógico do Curso de Engenharia de Alimentos da UENF atende as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia (CNE/CES 2/2019) no que tange a formação geral de engenheiros, agregando as competências específicas da Engenharia de Alimentos, bem como as da Resolução CONFEA nº 1010 de agosto de 2005. O Engenheiro de Alimentos atua em uma área de conhecimento capaz de englobar todos os elementos relacionados com a industrialização de alimentos, podendo potencializar o desenvolvimento deste ramo em todos os níveis. Neste contexto, o Projeto Pedagógico deste Curso foi desenvolvido para que o futuro Engenheiro de Alimentos tenha habilidade e competência nas seguintes áreas:

- Área de Produção/Processos: melhor aproveitamento dos recursos humanos disponíveis, bem como a otimização de processos para a transformação das matérias-primas em alimento industrializado com incremento de qualidade e produtividade, para redução dos custos industriais, aproveitamento ou tratamento adequado dos resíduos do processo e otimização de demanda de recursos naturais;
- Área de Controle de Qualidade: determinação dos padrões de qualidade sensorial e nutricional para as etapas do processo desde a recepção da matéria-prima até a comercialização do produto acabado;
- Planejamento e Projeto Industrial: definição dos processos, equipamentos e instalações industriais, bem como estudo da viabilidade econômico-financeira do projeto;
- Gerenciamento e Administração da Indústria Alimentícia: solução de problemas administrativos e/ou técnicos, pois a manutenção das atividades da indústria dentro de um orçamento pré-estabelecido é uma de suas funções;
- Ensino, Pesquisa e Desenvolvimento: estar apto a atuar no ensino, pesquisa e desenvolvimento de novos produtos alimentícios, processos e tecnologias com objetivo de atingir novos mercados, redução de custos, reutilização de subprodutos.

Utilizar os conhecimentos em matérias-primas, processos e equipamentos para fornecer os subsídios necessários para o lançamento de um novo produto e propor argumentos de vendas e bases para cálculos de custos;

- Comercial e Marketing: atuação direta ou em interface com a área de marketing e vendas de equipamentos, insumos e produtos para a indústria de alimentos, tanto no âmbito nacional quanto internacional;
- Fiscalização de Alimentos e Bebidas: atuação em órgãos governamentais em âmbito municipal, estadual e federal no estabelecimento de padrões de qualidade e identidade e na fiscalização da aplicação destes padrões;
- Participação na elaboração de políticas públicas (normatização técnica, orientação e fiscalização);
- Armazenamento, Distribuição e Transporte: desenvolvimento e programação de armazenamento, distribuição e transporte, utilizando as técnicas mais adequadas para evitar perdas e manter a qualidade dos alimentos enquanto in natura, da matéria-prima até sua industrialização e dos produtos intermediários e acabados;
- Consultoria e Assistência Técnica: atuação em quaisquer áreas de abrangência da Engenharia de Alimentos como consultores independentes ou participando em empresas de consultorias.

Com estas competências o Engenheiro de Alimentos pode exercer as atribuições profissionais legais nas atividades das indústrias de alimentos, acondicionamento, preservação, distribuição, transporte e abastecimento de produtos alimentares, seus serviços afins e correlatos, conforme estabelecido pela Associação Brasileira dos Engenheiros de Alimentos:

- Supervisão, coordenação e orientação técnica;
- Estudo, planejamento, projeto e especificação;
- Estudo da viabilidade técnico-econômica;
- Assistência, assessoria e consultoria;
- Direção de obra e serviço;
- Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico;
- Desempenho de cargo e função técnica;
- Ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica, extensão;
- Elaboração de orçamento;
- Padronização, mensuração e controle de qualidade;
- Execução de obra e serviço técnico;
- Fiscalização de obra e serviço técnico;
- Produção técnica e especificação;
- Condução de trabalho técnico;
- Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo e manutenção;
- Execução de instalação, montagem e reparo;
- Operação e montagem de equipamento e instalação;
- Execução de desenho técnico.

5. ESTRUTURA CURRICULAR

5.1. Sistema de Integralização Curricular

A carga horária total para a integralização do Curso de Engenharia de Alimentos da UENF é de 4.533 horas, distribuídas em disciplinas obrigatórias, exigências acadêmicas, atividades acadêmicas complementares, disciplinas optativas e atividades acadêmicas de extensão. O discente deverá cumprir, obrigatoriamente, uma carga horária mínima de 3.621 horas de disciplinas obrigatórias, 119 horas de disciplinas optativas, 68 horas de Trabalho de Conclusão de Curso, 160 horas de Estágio Curricular Obrigatório, 131 horas de atividades acadêmicas complementares e 454 horas de atividades de extensão, as quais representam 10% da carga horária total do Curso, conforme previsto na Resolução CNE/CES nº 7. O Quadro 1 apresenta a distribuição da carga horária do Curso nas diferentes atividades acadêmicas exigidas para a sua integralização.

Entende-se como **atividades acadêmicas** aquelas que são relevantes para que o estudante adquira o saber e as habilidades necessárias à sua formação, tais como: atividades de iniciação à docência, à pesquisa ou à extensão; disciplinas; discussões temáticas; elaboração de Trabalho de Conclusão de Curso; Estágio Curricular Obrigatório; participação em eventos e seminários; vivência profissional complementar, além de outras atividades consideradas, pelo Colegiado do Curso, relevantes para a formação do aluno, sujeitas à aprovação do Colegiado de Graduação da UENF.

As **atividades acadêmicas obrigatórias** são aquelas indispensáveis à habilitação profissional. As **atividades acadêmicas optativas** têm por finalidade complementar a formação integral do aluno podendo ser escolhida entre as atividades acadêmicas regulares oferecidas na Universidade.

Quadro 1 – Resumo da Estrutura Curricular do Curso de Engenharia de Alimentos da UENF

Titulação		Engenheiro de Alimentos		
Prazo para integralização curricular (Semestres)		MÍNIMO	REGULAR	MÁXIMO
Carga horária de disciplinas obrigatórias	Básicas	1.343 (37%)		
	Profissionalizantes	1.003 (28%)		
	Específicas	1.275 (35%)		
	Total	3.621 horas		
Carga horária de disciplinas optativas		119 horas		
Carga horária de atividades acadêmicas complementares (AAC)		131 horas		
Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)		68 horas		
Estágio Curricular Obrigatório (ECO)		160 horas		
Atividades Curriculares de Extensão (ACE)		454 horas		
Carga horária total		4.533 horas		

As **Atividades Acadêmicas Complementares (AAC)** são atividades extraclasse que têm por finalidade enriquecer a qualificação do aluno, ampliando sua formação profissional e social, propiciando o desenvolvimento da habilidade de trabalho coletivo, favorecendo sua independência como profissional, permitindo a vivência em ambiente fora do escolar. A integralização das atividades curriculares complementares no Curso de Engenharia de Alimentos deverá ocorrer durante o período em que o aluno estiver regularmente matriculado, excetuando-se eventuais períodos de trancamento. Serão consideradas atividades complementares as atividades práticas de ensino, pesquisa e cultural apresentados no Quadro 2. A carga horária de cada AAC foi definida com um limite máximo contabilizado para cada atividade de forma que o discente tenha que escolher outras atividades extraclasse relevantes para integralizar a carga mínima prevista neste PPC para o cumprimento desta exigência (131 h), conforme Resolução CNE/CES nº2, de 24 de abril de 2019.

Quadro 2 – Atividades Acadêmicas Complementares (AAC) consideradas para integralização do Curso de Engenharia de Alimentos da UENF.

Atividades	CH /Atividade	CH máxima por atividade
Atividades de iniciação à pesquisa	-	70 h
Monitoria	-	70 h
Representação discente (validado pelo Colegiado do Curso)	15 h/ semestre	30 h
Organização de eventos técnico-científico	-	30 h
Estágio não obrigatório (reconhecido pelo colegiado do Curso ou Coordenador de Estágio)	-	70 h
Publicação de artigos científicos	10 h/artigo	30 h
Participação em eventos técnico-científicos e culturais	-	30 h
Participação em minicursos	-	20 h
Vivência profissional complementar: participação em Empresa-Júnior	-	70 h
Outras, relevantes para a formação do aluno, sujeitas à aprovação do Colegiado do Curso	-	40 h
TOTAL		131 h

O aluno deverá apresentar o Comprovante da Atividade com a respectiva carga horária para a Coordenação do Curso ou para o Coordenador da Exigência de AAC, que fará a validação de cada atividade. As horas de atividades computadas como Atividades Curriculares de Extensão (ACE) não poderão ser computadas como Atividades Acadêmicas Complementares (AAC), vice e versa.

As **Atividades Curriculares de Extensão (ACE)** são atividades extraclasse que têm por finalidade enriquecer a qualificação do aluno, ampliando sua formação profissional, humanitária, ambiental, social, econômica e política, propiciando o desenvolvimento da habilidade de trabalho coletivo, favorecendo sua independência como profissional. A integralização das atividades de extensão no Curso de Engenharia de Alimentos deverá ocorrer durante o período em que o aluno estiver regularmente matriculado, excetuando-se eventuais períodos de trancamento. Serão consideradas atividades de extensão as atividades práticas apresentadas no Quadro 3. O aluno deverá realizar obrigatoriamente ao menos 454 h de

Atividades Curriculares de Extensão, correspondendo a 10% da carga horária total do Curso de Engenharia de Alimentos, conforme previsto na Resolução CNE/CES nº 7, 18 de dezembro de 2018.

Na disciplina Introdução à Engenharia de Alimentos (LTA03323), o estudante receberá as primeiras informações a respeito das Atividades Curriculares de Extensão, sendo estimulado a desenvolver as atividades de extensão, de maneira similar e concomitante às Atividades Acadêmicas Complementares, desde o início do seu curso. Aos estudantes, deverá ser permitido participar de quaisquer atividades de extensão, mantidas pela Universidade, respeitados os eventuais pré-requisitos especificados nas normas pertinentes, e para o curso de Engenharia de Alimentos. De acordo com a Resolução COLAC nº 20 de 12 de setembro de 2022, foram definidas as seguintes modalidades para orientar a extensão universitária:

- Grupo I: ACE I - Programas e projetos;
- Grupo II: ACE II - Cursos e Eventos;
- Grupo III: ACE III - Prestação de Serviço;
- Grupo IV: ACE IV - Disciplinas com Atividades Extensionistas.

Quadro 3 – Atividades Curriculares de Extensão consideradas para integralização do Curso de Engenharia de Alimentos da UENF.

UENF010: ACE I - PROGRAMAS E PROJETOS	CH/ Atividade
Participação em atividades de extensão ligadas a projetos e programas de extensão integrados à matriz curricular dos cursos, como bolsista de extensão ou voluntário aprovados em editais da PROEX	100 h/semestre
Participação em atividades de extensão ligadas a Projetos isolados ou sob demanda cadastrados na PROEX	25 h/projeto
SUBTOTAL	200 h
UENF011: ACE II - CURSOS E EVENTOS DE EXTENSÃO	CH/ Atividade
Participação na organização de cada curso de formação ou atualização de público-alvo específico no formato presencial ou remoto	25 h/organização
Participação na organização de eventos (palestras, encontros, exposições, jornadas, seminários, simpósios, <i>workshops</i> , mostras e congressos) para a formação ou atualização de público-alvo específico de forma presencial ou remota	20 h/dia de evento
Eventos diversos para a popularização da ciência em espaços não formais de ensino (Feiras de Ciências, Debates Científicos diversos, lives nas mídias etc.)	20 h/dia de evento
SUBTOTAL	184 h
UENF012: ACE III - PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	CH/ Atividade
Capacitação supervisionada em eventos para professores da rede pública de educação básica (educação continuada)	20 h/aula
Assessoria, consultoria, curadoria em atividades ou serviços para públicos-alvo específicos	10 h/atividade
Atendimento ao público em espaços de cultura, ciência e tecnologia (museus, cineclubes, galerias e afins)	10 h/atividade

Participação em organização e/ou redação de jornal ou informativo sociocultural, científico-tecnológico do curso ou da UENF, <i>podcast</i> , vídeos, <i>lives</i> etc	5 h/edição
SUBTOTAL	50 h
ACE IV - DISCIPLINAS COM ATIVIDADES EXTENSIONISTAS	
SUBTOTAL	20 h
TOTAL	454 h

O aluno deverá apresentar o Comprovante da Atividade com a respectiva carga horária para a Coordenação do Curso ou Coordenador de ACE, que fará a validação de cada atividade. As horas de atividades computadas como Atividades de Extensão não poderão ser computadas como Atividades Acadêmicas Complementares, vice e versa.

A estrutura curricular do Curso compreende um núcleo de disciplinas básicas obrigatórias que consolidam a formação de engenheiro (Quadro 4), dando subsídio para sua formação generalista. Este núcleo inclui disciplinas nas áreas de Química, Física, Matemática, Estatística, Expressão Gráfica, Informática, Algoritmos e Programação, Administração e Economia, Fenômenos de Transporte, Ciência dos Materiais e Mecânica dos Sólidos. Conteúdos básicos como Ciências do Ambiente; Eletricidade, Metodologia Científica e Tecnológica encontram-se inseridos transversalmente dentro das diferentes disciplinas que compõem o núcleo básico.

A estrutura curricular compreende também o núcleo de disciplinas obrigatórias profissionalizantes (Quadro 5) e o núcleo de disciplinas obrigatórias específicas (Quadro 6). Ainda, a Matriz Curricular prevê atividades práticas e de laboratório, tanto para os conteúdos básicos como para os específicos e profissionais, com enfoque e intensidade compatíveis com a habilitação da Engenharia de Alimentos.

Quadro 4 – Núcleo de disciplinas básicas obrigatórias

Código	Disciplina	Período	Carga horária (h)
QUI01102	Química Geral I	1	51
QUI11112	Laboratório de Química Geral I	1	34
MAT01101	Cálculo Diferencial e Integral I	1	102
CIV01111	Desenho Técnico	1	85
MAT01203	Cálculo Diferencial e Integral II	2	68
FIS01272	Física 1	2	68
FIS01273	Física Experimental 1	2	34
MAT01204	Álgebra Linear	2	68
QUI01203	Química Geral II	2	51
QUI11122	Laboratório de Química Geral II	2	34
FIS01170	Física 2	3	68
FIS01171	Física Experimental 2	3	34
MAT01105	Cálculo Diferencial e Integral III	3	68
MAT01106	Métodos Matemáticos	3	68
PRO01102	Computação para Engenharia I	3	102
FIS01274	Física 3	4	68
FIS01275	Física Experimental 3	4	34
LTA03222	Fenômenos de Transporte	4	68
MAV01222	Resistência dos Materiais I	4	51

PRO01332	Introdução à Economia	5	68
EAG03201	Estatística Básica	5	51
EAG03412	Administração Rural	8	68
TOTAL			1.343

Quadro 5 – Núcleo de disciplinas profissionalizantes obrigatórias

Código	Disciplina	Período	Carga horária (h)
BCT02308	Biologia Celular Geral	1	68
QUI01206	Química Orgânica	2	68
QFP02202	Bioquímica para Agronomia	3	68
QUI01109	Química Analítica	3	51
QUI01108	Laboratório de Química Analítica	3	34
MAT01207	Cálculo Numérico	4	68
FBM02201	Microbiologia	4	68
QUI12551	Físico-Química I	4	68
PRO01205	Computação para Engenharia II	4	68
QUI12561	Físico-Química II	5	68
LTA03334	Operações Unitárias I	5	68
LTA03437	Operações Unitárias II	6	68
LTA03441	Termodinâmica	6	51
LTA03343	Gestão de Qualidade na Indústria de Alimentos	7	51
LTA03346	Operações Unitárias III	7	68
LTA03451	Instrumentação, Simulação e Controle de Processos	8	68
TOTAL			1.003

Quadro 6 – Núcleo de disciplinas específicas obrigatórias

Código	Disciplina	Período	Carga horária (h)
LTA03323	Introdução à Engenharia de Alimentos	1	34
LTA03321	Fundamentos de Engenharia de Alimentos	2	34
LTA03331	Química de Alimentos	5	68
LTA03332	Microbiologia de Alimentos	5	68
LTA03333	Matérias-Primas Agropecuárias	5	51
LTA03435	Bioquímica de Alimentos	6	68
LTA03436	Higiene Industrial e Legislação	6	51
LTA03438	Análise de Alimentos	6	68
LTA03439	Tecnologia de Embalagens	6	68
LTA03440	Processamento de Alimentos	6	68
LTA03342	Análise Instrumental de Alimentos	7	68
LTA03344	Refrigeração	7	68
LTA03345	Análise Sensorial de Alimentos	7	68
LTA03447	Processamento de Produtos de Origem Animal	8	68
LTA03448	Engenharia de Processos da Indústria de Alimentos	8	51
LTA03449	Engenharia de Bioprocessos	8	51
LTA03450	Tecnologia de Produtos de Origem Vegetal	8	68

LTA03352	Projeto Industrial	9	68
LTA03353	Tratamento de Resíduos	9	68
LTA03354	Desenvolvimento de Novos Produtos	9	68
LTA03355	Nutrição e Valor Nutritivo dos Alimentos	9	51
TOTAL			1.275

A articulação dos diferentes conteúdos de formação humanista e com respeito às questões éticas da profissão ocorre nas diferentes disciplinas obrigatórias profissionalizantes e específicas do Curso. Assim, por exemplo, na disciplina de Nutrição e Valor Nutritivo dos Alimentos (LTA03355) atenta-se para o conhecimento na área de nutrição voltado para o desenvolvimento de produtos saudáveis e não apenas comercialmente viáveis, atentando para os riscos do uso indiscriminado de aditivos, contaminação da matéria-prima, controle de qualidade nos processos e atenção às boas práticas de fabricação de alimentos. A capacidade de expressão e entendimento, seja na língua pátria ou em idioma diferente do português, é reforçada por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação, mantendo-se sempre a atualização em termos de métodos e tecnologias disponíveis. Nas disciplinas e atividades obrigatórias os discentes serão estimulados a realizarem buscas de conhecimento técnico e científico em bases de periódicos e em sítios de empresas e organizações de reconhecida importância e idoneidade nacional e internacional.

As ações de inserção dos conhecimentos concernentes à Educação em Direitos Humanos (previstas na Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012) serão contempladas na interdisciplinaridade dos Cursos de Graduação da UENF, alicerçadas principalmente nas cátedras de filosofia e sociologia do Centro de Ciências do Homem (CCH) da UENF, que fomentam a realização de eventos como semanas técnicas dos alunos, seminários e palestras com a finalidade de promover a educação para a mudança e a transformação social, tendo como princípio a dignidade humana, a igualdade de direitos, o reconhecimento e a valorização das diferenças e das diversidades, a laicidade do Estado, a democracia na educação, a transversalidade, a vivência e a globalidade e a sustentabilidade socioambiental. Este PPC prevê também ações obrigatórias de Atividades Programadas de Ações Sociais e Ambientais, inseridas nas Atividades Curriculares de Extensão (ACE), com engajamento dos discentes em trabalhos humanitários em creches, asilos, hospitais, bem como nas áreas de comunidades carentes.

O estudante de graduação em Engenharia de Alimentos tem uma sua matriz curricular a disciplina de Tratamento de Resíduos (LTA03353) que proporciona um leque de conhecimentos sobre meio ambiente, poluição e reciclagem, e suas correlações com o equilíbrio ecológico, os problemas ambientais do planeta, do solo, da água e do ar, as fontes renováveis e não-renováveis de energia e o desenvolvimento sustentável, destacando a importância da manutenção da qualidade de vida para as gerações atuais e futuras. A disciplina apresenta as normas que regulamentam o setor produtivo industrial e de serviços de alimentos para atender às legislações vigentes sobre a Política Nacional de Educação Ambiental (Decreto nº 4.281 de 25 de junho de 2002).

No atendimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira Africana e Indígena (Lei

nº 11.645 de 11 de março de 2008, Resolução CNE/CP nº 1 de 17 de junho de 2004), o PPC do Curso tem em sua matriz curricular a disciplina de Desenvolvimento de Novos Produtos (LTA03354). A disciplina aborda conteúdos de história e cultura Afro-brasileira, Africana e Indígena para dar uma melhor compreensão da sociedade brasileira, contribuindo para a sua transformação rumo a uma sociedade mais justa e em equilíbrio consigo mesma. No desenvolvimento de novos produtos é fundamental o conhecimento da história, cultura e hábitos alimentares de todos os grupos étnico-raciais da sociedade.

A matriz curricular é planejada com o objetivo de evitar a repetição de conteúdos programáticos, criando uma estrutura mais flexível ao Curso, garantindo sólida formação geral que permita ao aluno direcionar a sua formação conforme seu interesse e seu perfil. Procura-se contemplar outras atividades além das disciplinas, as quais são consideradas importantes para que o estudante adquira o saber e as habilidades necessárias à sua formação de acordo com as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Graduação em Engenharia.

Na estrutura curricular adotou-se como fundamento garantir a qualidade de excelência característica dos Cursos de graduação da UENF, com um equilíbrio entre as atividades de ensino, pesquisa e extensão, e a flexibilização curricular, buscando a formação de profissionais com habilidades e perfis comprometidos com a realidade regional e nacional que acompanha as mudanças do setor, informado e capaz de participar das inovações e discussões críticas sobre temas polêmicos e inovadores.

A integralização regular do Curso de Engenharia de Alimentos da UENF é de 10 semestres (5 anos), conforme a RESOLUÇÃO Nº 2, DE 18 DE JUNHO DE 2007 do MEC. O Tempo máximo é limitado ao tempo regular acrescido de 50% conforme Parecer CNE/CES nº 8/2007 e Normas de Graduação da UENF, o que totalizam 15 períodos (7,5 anos). O tempo mínimo de integralização poderá ser de 8 períodos (4 anos). Neste caso, o discente deverá ter demonstrado excelente desempenho acadêmico e ter autorização do Colegiado do Curso para antecipar disciplinas e, ou atividades previstas na Matriz Curricular. Em casos de aproveitamento de disciplinas, o número máximo de períodos letivos para a integralização curricular é definido de acordo com as Normas de Graduação da UENF.

Este PPC considera ainda a possibilidade de encurtamento da duração do Curso desde que o discente atenda às Normas de Graduação da UENF (Resolução COLAC Nº 001/2019), em conformidade com o § 2º do Art. 47 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, (LEI 9.394/1996). O aluno poderá pleitear o encurtamento do tempo para conclusão do Curso quando tiver cumprido 80% ou mais da carga horária mínima e ter aprovação nas exigências Estágio Curricular Obrigatório e Trabalho de Conclusão de Curso.

5.2. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

O Trabalho de Conclusão de Curso (UENF001) constitui uma exigência curricular para os Cursos de Engenharia, de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia de n 2 de 24 de abril de 2019, atendendo também às Normas de Graduação da UENF (Capítulo X da Resolução COLAC nº 001/2019). O Trabalho de Conclusão de Curso pode ser realizado de duas maneiras:

- Elaboração de um projeto de indústria de alimentos como atividade de síntese e integração de conhecimentos e habilidades adquiridos ao longo do Curso, realizado individualmente ou em equipe de, no máximo, 3 estudantes, devendo ter a orientação de um docente da UENF vinculado ao Curso de Engenharia de Alimentos, em conformidade com o interesse dos discentes. Este PPC também faculta a participação de um coorientador em consonância com as Normas de Graduação da UENF.
- Pesquisa individual no formato de monografia, envolvendo atividade experimental, sob orientação de um docente, cujo objetivo é complementar a formação do aluno e propiciar uma síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do Curso.

Para matricular-se no TCC, o discente deverá ter cumprido os pré-requisitos estabelecidos neste PPC, que são as disciplinas LTA03352 - Projeto Industrial e LTA03354 - Desenvolvimento de Novos Produtos. Além disso, deve cumprir as exigências da UENF descritas nas Normas de Graduação no tocante à realização do TCC:

- Aprovação em todas as disciplinas da matriz curricular do Curso alocadas nos seis primeiros períodos;
- Cumprimento de pelo menos 80% da carga horária obrigatória da matriz curricular;
- Encaminhar ao Coordenador de Trabalho de Conclusão de Curso os seguintes documentos para homologação (na ausência do Coordenador de TCC, os documentos devem ser encaminhados ao Colegiado do Curso):
 - Formulário de solicitação para realização do TCC informando o tema a ser abordado. Esta solicitação deverá ocorrer até o prazo de quinze (15) dias após o início do período letivo no qual pretende desenvolver o TCC, obedecendo assim as Normas de Graduação da UENF;
 - Termo de aceite de orientação do orientador e, se for o caso, também do coorientador;
 - Histórico escolar.

O Coordenador de TCC ou Colegiado do Curso, após verificação da documentação, homologará ou não o pedido para a realização do TCC, apresentando as justificativas em caso negativo. Casos especiais serão analisados exclusivamente pelo colegiado do Curso.

Para a apresentação do TCC, o discente encaminhará ao Coordenador de TCC ou ao Colegiado do Curso a seguinte documentação:

- Formulário de solicitação de defesa de TCC com indicação da banca examinadora. A Banca deverá ser composta pelo orientador e dois membros que tenham conhecimento relacionado a algum dos conteúdos do projeto, sendo que pelo menos um destes dois membros tenha título de doutor;
- O projeto deve ser redigido de acordo com as Normas da ABNT e do modelo adotado pela UENF para elaboração do TCC.

O Coordenador de TCC ou Colegiado do Curso, após avaliação da documentação, poderá homologar ou não o pedido para a defesa do TCC, podendo ainda indicar novos membros para a composição da banca sugerida pelo discente. Após a homologação do pedido de defesa do Trabalho de Conclusão de Curso, o discente deverá entregar o manuscrito à banca examinadora com pelo menos sete (7) dias úteis de antecedência à defesa. O discente deverá obedecer aos prazos e procedimentos definidos nas Normas de TCC do Curso de Engenharia de Alimentos a fim de defender o TCC. A defesa do TCC deverá ser realizada em sessão pública, em data e horário agendados previamente e, preferencialmente, até o término do período letivo vigente.

A avaliação final do TCC seguirá os critérios definidos nos artigos 160 e 161 das Normas de Graduação da UENF (Resolução COLAC nº 001/2019).

Sendo o Trabalho de Conclusão de Curso uma exigência curricular, o discente receberá conceito “A” quando for aprovado ou conceito “R” quando for reprovado. Demais critérios para realização, avaliação e prazo para entrega da versão final do TCC seguem as Normas de Graduação da UENF relacionadas ao TCC.

Na ata de defesa, deverá constar:

- Título do TCC, curso, modalidade, habilitação e ênfase se for o caso
- Dados do discente
- Nome e assinaturas dos membros da banca
- Nota ou conceito atribuído ao TCC (manuscrito e defesa pública)
- Anotação de distinção honorífica, quando for o caso
- Observações e modificações que a banca considerar pertinentes, quando for o caso
- Data da defesa
- Homologação pela Coordenação do Curso

A banca examinadora poderá aprovar ou reprovar o discente na avaliação do TCC, devendo considerar os seguintes critérios:

- Cumprimento pelo discente das normas técnicas e científicas
- Clareza e concisão no desenvolvimento do manuscrito
- Estrutura formal do trabalho, de acordo com o modelo padrão para TCC da UENF
- Conteúdo do trabalho
- Exposição oral que demonstre o domínio do tema apresentado
- Consistência nas respostas da arguição dos membros da banca

De acordo com o Artigo 161 das Normas de Graduação da UENF (Resolução COLAC nº 001/2019), a Banca examinadora poderá atribuir ao discente que demonstrar originalidade e extraordinário desempenho na apresentação do TCC, tanto no manuscrito quanto na defesa pública, a distinção honorífica de “aprovação com louvor”.

O discente que cometer fraude no manuscrito do TCC, caracterizado por plágio devidamente comprovado, estará sumariamente reprovado, e não poderá se submeter à defesa pública. Neste caso, o discente estará sujeito às penalidades previstas pelo Código Civil/Penal Brasileiro e sujeito às sanções disciplinares previstas nas Normas de Graduação da UENF.

O discente deverá entregar a versão final do TCC, incluindo todas as modificações apontadas pela banca examinadora até, no máximo, o prazo final estabelecido nas Normas de Monografia do Curso. A versão será digital, em arquivo no formato PDF, e será enviada ao Coordenador de TCC ou ao Colegiado do Curso, que criará um processo SEI ao qual anexará todas as versões finais com assinaturas, e o encaminhará para a Biblioteca do CCTA, com cópia para a Coordenação do Curso, se for o caso.

A ata de defesa será encaminhada pela Coordenação do Curso ao registro acadêmico somente após a entrega da versão final digital do TCC à biblioteca. O conceito atribuído ao TCC pela banca examinadora poderá ser lançado nos assentamentos do discente a qualquer tempo pelo coordenador do TCC, desde que cumpridos estes requisitos.

5.3. Estágio Curricular Obrigatório (ECO)

O Estágio Curricular Obrigatório (UENF003), com carga horária mínima de 170 h, compreende uma Exigência Curricular do Curso e deve conter atividades que permitam ao aluno vincular o aprendizado teórico e prático bem como fazer uma articulação no seu campo de atuação profissional, dando uma visão mais abrangente da indústria de alimentos.

As atividades de estágio poderão ser desenvolvidas em qualquer área de conhecimento da área de alimentos, em empresas públicas, privadas, autarquias, cooperativas e de economia mista que desenvolvam atividades afins à Engenharia de Alimentos e que disponham de colaboradores de nível superior interessados na área objeto do estágio, para fins de supervisão.

Os locais de estágio deverão ser obrigatoriamente cadastrados no Núcleo de Estágio da UENF (NUCEST). Estes locais são de livre escolha do aluno, sendo submetidos à aprovação da Coordenação do Estágio.

O estágio é coordenado por um docente professor da área de Engenharia de Alimentos, pertencente ao quadro permanente de docentes do Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias

Conforme o estabelecido pelas Diretrizes Curriculares para os Cursos de Graduação em Engenharia (Resolução CNE/CES 11/2002) e Normas de Graduação da UENF (Resolução COLAC nº 001/2019) poderá pleitear o ECO apenas após:

- Ter completado 80% da carga horária obrigatória do Curso;
- Ter sido aprovado em todas as disciplinas dos seis primeiros períodos.

A realização do ECO deverá contemplar o seguinte:

- Submissão e aprovação do pedido de realização do ECO pelo Coordenador de Estágio;
- Acompanhamento e avaliação por profissional da área de formação do discente-estagiário na Instituição concedente, denominado supervisor do estágio na Instituição Concedente;
- Acompanhamento por um professor do corpo docente do CCTA ligado ao curso, que será o responsável pela orientação do ECO realizado pelo discente.
- Avaliação do desempenho do discente no ECO por meio da apresentação de relatório técnico, enviado para uma banca constituída por dois docentes e/ou técnicos do CCTA,

junto do parecer do supervisor do estágio da Instituição Concedente. Estas avaliações terão pontuação de zero a dez, sendo a nota final do ECO balanceada com peso de 70% da avaliação da banca e 30% da avaliação do supervisor da Instituição Concedente.

Além do Estágio Curricular Obrigatório, o discente pode também realizar o Estágio Não Obrigatório (ENO), a ser desenvolvido como atividade opcional e complementar à sua formação (AAC), acrescida à carga horária regular e obrigatória, independente da habilitação do curso. Neste caso, as atividades de ENO somente poderão ser realizadas quando o discente tiver aprovação em todas as disciplinas da matriz curricular do curso alocadas nos quatro primeiros períodos do curso, ou aprovação em carga horária equivalente.

A fim de realizar qualquer uma das modalidades de Estágio, o discente deverá estar regularmente matriculado no curso. O discente-estagiário deverá estar segurado por apólice de seguro de acidentes pessoais. Quando estabelecido em convênio ou termo de cooperação, o seguro de acidentes pessoais deverá ser contratado pela UENF.

5.4. Matriz Curricular

O curso de Engenharia de Alimentos apresenta carga horária mínima de 4.533 h, e limite mínimo para integralização do curso de 5 anos, ou 10 semestres, e limite máximo de 15 semestres (7,5 anos), de acordo com a Resolução MEC/CNE/CES nº 2, 18 de junho de 2007. A matriz curricular do curso de Engenharia de Alimentos da UENF é apresentada no Quadro 7, com o código e nome do componente curricular, pré-requisitos ou correquisitos, quando houver, e carga horária. Esta matriz se divide em períodos letivos, sugerindo o grupo de disciplinas que o aluno deverá seguir em cada semestre de forma a concluir o curso dentro do prazo regular.

Para a conclusão do curso, o estudante deverá cursar obrigatoriamente:

- Disciplinas obrigatórias do curso (total 3.621 h)
- Disciplinas optativas (mínimo 119 h)
- Exigências curriculares:
- Trabalho de Conclusão de Curso (68 h)
 - Estágio Curricular Obrigatório (mínimo 160 h)
 - Atividades Acadêmicas Complementares (mínimo 131 h)
 - Atividades Curriculares de Extensão (mínimo 454 h)

Quadro 7 – Matriz Curricular do Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos da UENF

1º Período							
Código	Disciplina	CHT	CHP	CHE	CH total	Pré-Req	Co-Req
QUI01102	Química Geral I	51			51		
QUI11112	Laboratório de Química Geral I		34		34		QUI01111 (QUI01102)
MAT01101	Cálculo Diferencial e Integral I	102			102		
BCT02308	Biologia Celular Geral	34	34		68		
LTA03323	Introdução à Engenharia de Alimentos	34			34		
CIV01111	Desenho Técnico	17	68		85		
	Subtotal	238	136	0	374		
2º Período							
Código	Disciplina	CHT	CHP	CHE	CH total	Pré-Req	Co-Req
MAT01203	Cálculo Diferencial e Integral II	68			68	MAT01101	
FIS01272	Física 1	68			68	MAT01101	FIS01273
FIS01273	Física Experimental 1		34		34	MAT01101	FIS01272
MAT01204	Álgebra Linear	68			68		
QUI01203	Química Geral II	51			51	QUI01102	
QUI11122	Laboratório de Química Geral II		34		34	QUI11112 (QUI01102)	QUI11121 (QUI01203)
QUI01206	Química Orgânica	68			68	QUI01102	
QFP02202	Bioquímica para Agronomia	34	34		68		
	Subtotal	323	68	0	459		
3º Período							
Código	Disciplina	CHT	CHP	CHE	CH total	Pré-Req	Co-Req
FIS01170	Física 2	68			68	FIS01272 MAT01203	FIS01171
FIS01171	Física Experimental 2		34		34	FIS01273 MAT01203	FIS01170
MAT01105	Cálculo Diferencial e Integral III	68			68	MAT01203	
MAT01106	Métodos Matemáticos	68			68	MAT01203	
QUI01109	Química Analítica	51			51	QUI01203	
QUI01108	Laboratório de Química Analítica		34		34	QUI01203	QUI01109
PRO01102	Computação para Engenharia I	68	34		102		
LTA03321	Fundamentos de Engenharia de Alimentos	34			34	MAT01203	
	Subtotal	255	68	0	459		
4º Período							
Código	Disciplina	CHT	CHP	CHE	CH total	Pré-Req	Co-Req
FIS01274	Física 3	68			68	FIS01170 MAT01105	FIS01275
FIS01275	Física Experimental 3		34		34	FIS01171 MAT01105	FIS01274
MAT01207	Cálculo Numérico	68			68	MAT01204	
LTA03222	Fenômenos de Transporte	68			68	MAT01106	
MAV01222	Resistência dos Materiais I	51			51	FIS01201 (FIS01272) MAT01106	
FBM02201	Microbiologia	34	34		68		
QUI12551	Físico-Química I	68			68	QUI11121 (QUI01203) MAT01206 (MAT01203) FIS01103 (FIS01272)	
PRO01205	Computação para Engenharia II	68			68	PRO01102	
	Subtotal	357	68	0	493		

5º Período							
Código	Disciplina	CHT	CHP	CHE	CH total	Pré-Req	Co-Req
LTA03331	Química de Alimentos	34	34		68	QFP02202 QUI01102 QUI01203	
LTA03332	Microbiologia de Alimentos	34	34		68	FBM02201	
LTA03333	Matérias-Primas Agropecuárias	51			51	QFP02202	
QUI12561	Físico-Química II	68			68	QUI12551	
PRO01332	Introdução à Economia	48		20	68	MAT01203	
LTA03334	Operações Unitárias I	34	34		68	LTA03321 LTA03222 MAV01222	
EAG03201	Estatística Básica	51			51	MAT01215 (MAT01101)	
	Subtotal	320	102	20	442		
6º Período							
Código	Disciplina	CHT	CHP	CHE	CH total	Pré-Req	Co-Req
LTA03435	Bioquímica de Alimentos	34	34		68	LTA03331	
LTA03436	Higiene Industrial e Legislação	51			51	LTA03331 LTA03332	
LTA03437	Operações Unitárias II	34	34		68	LTA03334	
LTA03438	Análise de Alimentos	34	34		68	LTA03331	
LTA03439	Tecnologia de Embalagens	34	34		68	MAV01222 LTA03222 LTA03332	
LTA03440	Processamento de Alimentos	68			68	LTA03321 LTA03331 LTA03332 LTA03333	LTA03437
LTA03441	Termodinâmica	51			51	QUI12551 FIS01170 FIS01171	
	Subtotal	306	136	0	442		
7º Período							
Código	Disciplina	CHT	CHP	CHE	CH total	Pré-Req	Co-Req
LTA03342	Análise Instrumental de Alimentos	34	34		68	LTA03331 LTA03438	
LTA03343	Gestão de Qualidade na Indústria de Alimentos	51			51	LTA03436 EAG03201	
LTA03344	Refrigeração	34	34		68	LTA03437	
LTA03345	Análise Sensorial de Alimentos	34	34		68	EAG03201	
LTA03346	Operações Unitárias III	34	34		68	LTA03437	
	Subtotal	187	136	0	323		
8º Período							
Código	Disciplina	CHT	CHP	CHE	CH total	Pré-Req	Co-Req
LTA03447	Processamento de Produtos de Origem Animal	34	34		68	LTA03440 LTA03346	
LTA03448	Engenharia de Processos da Indústria de Alimentos	51			51	LTA03440 LTA03346	
LTA03449	Engenharia de Bioprocessos	51			51	LTA03222 LTA03332 LTA03435	
LTA03450	Tecnologia de Produtos de Origem Vegetal	34	34		68	LTA03440 LTA03346	
LTA03451	Instrumentação, Simulação e Controle de Processos	34	34		68	PRO01205 FIS01170 FIS01171 LTA03222	
EAG03412	Administração Rural	34	34		68		
	Subtotal	238	136	0	374		

9º Período							
Código	Disciplina	CHT	CHP	CHE	CH total	Pré-Req	Co-Req
LTA03352	Projeto Industrial	34	34		68	EAG03412 LTA03346	
LTA03353	Tratamento de Resíduos	34	34		68	QUI01109 FBM02201	
LTA03354	Desenvolvimento de Novos Produtos	34	34		68	LTA03436	
LTA03355	Nutrição e Valor Nutritivo dos Alimentos	51			51	QFP02202 LTA03435	
	Subtotal	153	102	0	255		
10º Período							
Código	Disciplina	CHT	CHP	CHE	CH total	Pré-Req	Co-Req
UENF001	Trabalho de Conclusão de Curso		136		68	LTA03352 LTA03354	
UENF003	Estágio Curricular Obrigatório				160		
	Subtotal	0	136	0	228		

CHT: Carga horária teórica (h); CHP: Carga horária prática (h); CHE: Carga horária de extensão (h); CH total: Carga Horária Total da disciplina; Pré-Req: Disciplina Pré-Requisito; Co-Req: Disciplina Co-requisito. Códigos entre parênteses correspondem a disciplina equivalentes.

As disciplinas optativas estão listadas no Quadro 8.

Quadro 8 – Disciplinas optativas do Curso de Engenharia de Alimentos da UENF

Código	Disciplina	Carga horária total (h)	Pré-requisito
LTA03521	Tecnologia Queijo e Produtos Láteos Fermentados	68	LTA03440
LTA03522	Tecnologia de Panificação	68	LTA03440
LTA03523	Tecnologia de Bebidas e Refrigerantes	68	LTA03332 LTA03346
LTA03524	Tecnologia de Café e Cacau	68	LTA03440
LTA03525	Processos Não Convencionais na Indústria de Alimentos	51	LTA03446 LTA03440
LTA03601	Tópicos Especiais em Óleos Essenciais	68	
SOL03512	Tópicos Especiais Em Microbiologia Ambiental I	34	
EAG03409	Secagem e Armazenamento de Grãos	51	
LEL04410	Libras: Inclusão Educacional da Pessoa Surda ou Com Deficiência Auditiva	68	
LEL04557	Educação e Relações Étnico Raciais	68	

6. METODOLOGIA A SER ADOTADA PARA A EXECUÇÃO DA PROPOSTA

O ingresso ao Curso se dará por processo seletivo conforme as Normas de Graduação da UENF e editais elaborados pela Pró-Reitoria de Graduação da UENF para esta finalidade. O Curso será conduzido por meio de aulas presenciais, teóricas e práticas, de modo sequencial, uma vez que há disciplinas que necessitam de pré ou co-requisito para o adequado aproveitamento de seus conteúdos. As matrículas são semestrais e o discente é obrigado a matricular-se nas disciplinas alocadas nos períodos regulares. Em casos de haver sido reprovado em alguma(s) disciplina(s), deve dar prioridade a esta(s) disciplina(s) remanescente(s) na

matrícula do semestre seguinte, se oferecida(s), a fim de cumprir a sequência de disciplinas constante na Matriz Curricular e das demais exigências descritas no PPC. O discente deve estar matriculado em, no mínimo, duas disciplinas constantes na Matriz Curricular em cada período, exceto o discente concluinte nos casos em que houver apenas uma única disciplina e, ou exigências curriculares para integralização da matriz curricular.

O uso da interdisciplinaridade do conhecimento e a apresentação de conteúdos comuns das diversas áreas e campos de atuação da Engenharia de Alimentos constituem a operação das atividades letivas de todas as disciplinas básicas, profissionais e específicas.

Embora isso seja recomendado pela Comissão Coordenadora do Curso para todas as componentes curriculares da grade, inclusive as básicas, seu uso é facilitado naquelas disciplinas coordenadas e cujas aulas são ministradas por professores graduados em Engenharia de Alimentos ou áreas correlatas. A interdisciplinaridade deverá ser praticada, por meio da abordagem prática, dinâmica e holística dos conteúdos durante as aulas, na cobrança de trabalhos práticos e acadêmicos e na elaboração de provas que apresentem desafios e cenários profissionais atuais e reais, dentro do campo de atuação da Engenharia de Alimentos.

Do mesmo modo e até por economia de recursos e tempo, a abordagem interdisciplinar dos conteúdos deve ser fortemente utilizada nas instruções durante viagens, visitas técnicas e aulas práticas. Esta abordagem é cultivada dentre os docentes das disciplinas básicas, profissionais e específicas.

A integração entre teoria, prática e o mercado de trabalho é apresentada em diferentes conteúdos. Além dos estágios externos, os diferentes Laboratórios oferecem oportunidades de trabalhos de pesquisa e extensão, junto à comunidade. Alguns Laboratórios, inclusive, oferecem serviços, gratuitos ou remunerados, e oportunizam, aos discentes de Engenharia de Alimentos, estágios internos ou diferentes modalidades de bolsas de estudos, tais como as de pesquisa e de extensão.

A formação de outros grupos de estudo e outras atividades de trabalho relacionadas ao curso de Engenharia de Alimentos pelos discentes é também apoiada e incentivada pela coordenação do curso e docentes. Os discentes devem participar ativamente das discussões sobre o projeto do curso de Engenharia de Alimentos da UENF, e assumir funções de representação estudantil. Os discentes serão incentivados a se destacarem como importantes representantes regionais de movimentos estudantis e sociais, estando interessados nas questões sociais, colaborando com críticas fundamentais e com questionamentos sobre a qualidade e os conteúdos disciplinares profissionais do curso.

Em relação aos métodos pedagógicos, as aulas teóricas são predominantemente expositivas e contam com auxílio de recursos didáticos e audiovisuais diversos, incluindo-se equipamentos de multimídia e de projeção. Recomenda-se que as ementas e programas disciplinares sejam atualizados anualmente, devendo constar bibliografia atualizada e adequada ao ensino.

Nas aulas teóricas e práticas, o ensino deve primar pelo raciocínio reflexivo, lógico, argumentativo e dinâmico e não simplesmente exposição ou repasse de conteúdos estanques.

As aulas práticas, além de expositivas ou demonstrativas, são principalmente constituídas de trabalhos práticos orientados e supervisionados, visando ao desenvolvimento de habilidades

e ao treinamento para solução de problemas e execução de trabalhos associados ao cotidiano profissional, com referencial teórico e, preferivelmente, com roteiros e apostilas explicativas.

Também constituem tarefas práticas, muitas das quais constam em programas disciplinares, apresentações de trabalhos escritos, orais ou na forma de painéis, montagem e classificação de coleções de espécimes biológicos, elaboração de relatórios ou execução de listas de exercícios, simulações práticas, emissão de laudos, relatórios técnicos e receiptuários, acompanhamento técnico de instalações industriais, auxílio na execução de serviços e análises laboratoriais, dentre outros.

As informações específicas e características de execução de cada ação adotada nos componentes curriculares estão presentes no programa analítico de cada disciplina, que devem ser constantemente revisadas e atualizadas, visando a acompanhar a proposta metodológica.

O Projeto Pedagógico do Curso (PPC) é um documento cuja responsabilidade pela elaboração, implementação, atualização e consolidação é do Núcleo Docente Estruturante e da Comissão Coordenadora do Curso de Engenharia de Alimentos, e poderá sofrer ajustes/alterações, sempre que for necessário, buscando melhorar a formação profissional e conforme a dinâmica que o curso exigir, observando sempre a legislação vigente. Desta forma, a construção e aprimoramento do PPC implicam em ação coletiva e contínua com articulação da teoria e prática, coerente com as necessidades do Curso e da formação plena dos Engenheiros de Alimentos, motivando os discentes, direcionando-os ao aprendizado.

Considerando as Diretrizes Curriculares dos Cursos de Engenharia (Resolução CNE/CES nº2, de 24 de abril de 2019, bem como as Normas de Graduação da UENF, este PPC prevê uma política de acolhimento e orientação pedagógica para os discentes que apresentarem dificuldades na evolução da integralização curricular, que serão acompanhados pelo Regime de Observação do Desempenho Acadêmico (RODA), previsto nas Normas de Graduação da UENF. Os discentes também serão incentivados para participação em atividades motivadoras, tais como Empresa Júnior, projetos de extensão, iniciação científica e outros, visando seu nivelamento, diminuição da retenção, da evasão e maior compreensão dos conteúdos do Curso de Engenharia de Alimentos.

7. INFRAESTRUTURA E RECURSOS HUMANOS NECESSÁRIOS

7.1. Infraestrutura

A UENF possui quatro centros: Centro de Ciências do Homem – CCH, Centro de Ciências e Tecnologias – CCT, Centro de Biociências e Biotecnologias – CBB e o Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias – CCTA, ao qual o Curso de Engenharia de Alimentos está vinculado. Cada centro possui uma biblioteca própria e estrutura física e recursos humanos relacionadas às atividades de ensino, pesquisa e extensão já consolidadas, atendendo aos Cursos de graduação e pós-graduação já existentes.

Complementando esta estrutura, há no Campus da UENF (Leonel Brizola) um centro de convenções para a realização de grandes eventos, tais como congressos, semanas acadêmicas, feiras etc., prédios para aulas teóricas com equipamentos multimídias, um hospital veterinário, cantina, Restaurante Universitário, diretório acadêmico, quadras poliesportivas, piscina e outros

espaços de convivência e apoio ao conhecimento da ciência. Estas construções estão em conformidade com as normas de acessibilidade. Fora do Campus Leonel Brizola, a UENF possui laboratórios na cidade de Macaé, voltados para a engenharia do petróleo e meteorologia, e uma escola agrícola na cidade de Campos dos Goytacazes, que possui estrutura para produção agropecuária e aulas práticas de processamento de alimentos.

Sendo assim, a infraestrutura para o ciclo básico e parte do profissionalizante do Curso de Engenharia de Alimentos está consolidada na UENF e os discentes do Curso de Engenharia de Alimentos terão laboratórios equipados/apropriados com os recursos necessários para a execução das práticas preconizadas para as disciplinas nas áreas de física, química, biologia, matemática e ciência da computação, além de desenho técnico e resistência de materiais.

O restante da carga horária é destinado às matérias de formação profissional específica do Curso de Engenharia de Alimentos e contemplam as seguintes disciplinas: química de alimentos, bioquímica de alimentos, microbiologia de alimentos, matérias-primas agropecuárias, processos tecnológicos de alimentos e matérias de complementação para integralização do currículo pleno abrangendo a extensão ou o desdobramento das matérias anteriores e outras matérias de caráter específico, além de 160 h de estágio supervisionado.

O Laboratório de Tecnologia de Alimentos da UENF já vem desenvolvendo pesquisas em nível de mestrado e doutorado junto aos Programas de Pós-graduação em Produção Vegetal e Ciências Naturais bem como trabalhos de extensão universitária na região Norte/Noroeste. Já possui uma infraestrutura de pesquisa e extensão em áreas de interesse do Curso de Engenharia de Alimentos tais como: microbiologia industrial e de alimentos, nutrição e análise de alimentos, química de alimentos, análise sensorial de alimentos, engenharia de processos, refrigeração e congelamento de alimentos, operações unitárias e tecnologia de produtos cárneos. Entretanto, esta infraestrutura não possui espaço físico adequado para atender, na totalidade, a realização das aulas práticas das disciplinas dos núcleos profissionalizante e específicos do Curso.

Para atender a demanda de espaço físico para a criação do Curso está em fase de implantação um prédio com 1.200 m², contendo uma infraestrutura que permitirá a realização das aulas práticas, das atividades complementares previstas neste PPC, alocação de professores e administração do Curso. Esta estrutura será composta pelos seguintes laboratórios/salas: laboratório de tecnologia de produtos lácteos, laboratório de tecnologia de produtos de origem vegetal, laboratório de operações unitárias, laboratório de engenharia de processos de alimentos, laboratório de análise de alimentos, laboratório de microbiologia de alimentos, laboratório de bioengenharia, laboratório de informática, espaço multiuso para os alunos com disponibilização de internet, gabinetes para os professores, sala para a secretaria, almoxarifado, uma câmara de refrigeração, uma câmara de congelamento, uma caldeira e sistema para suprimento de gases e ar comprimido.

Esta estrutura poderá ser compartilhada para a realização de aulas práticas para outros Cursos de graduação já existentes na UENF, podendo ainda contemplar o plano de expansão da Universidade que prevê a criação de novos Cursos. Servirá também para a realização de atividades de extensão e pesquisa com vistas ao desenvolvimento de tecnologias voltadas para o setor da agroindústria e serviços das Regiões Norte e Noroeste Fluminense.

O Curso também prevê a implantação de empresa júnior nos moldes da UENF, que possui infraestrutura com um modelo de gestão integrado para organizar as ações de trabalho e atividades de empresas júnior de seus Cursos de graduação. Desta forma, os discentes do Curso de Engenharia de Alimentos poderão realizar suas atividades de empresa júnior utilizando os recursos humanos e infraestrutura específicos do Curso de Engenharia de Alimentos e o sistema de gerenciamento de empresas júnior já estruturado na UENF.

7.2. Recursos humanos

O quadro docente do Curso de Engenharia de Alimentos da UENF será todo composto por professores com nível de Doutorado, conforme regimento da Instituição. Estes docentes atuam em regime de dedicação exclusiva e estão envolvidos com ensino de Graduação, Pós-Graduação, Extensão e Atividades Administrativas. Com base nestas atividades, o regime administrativo da UENF prevê uma carga horária média de 8 horas/aula por semana nas atividades de ensino de graduação e pós-graduação.

A carga horária total do Curso é de 4.533 h, sendo 131 horas de atividades curriculares complementares (AAC), 454 horas em atividades de extensão (ACE) e 3.968 horas com disciplinas e atividades curriculares obrigatórias, sendo distribuída da seguinte maneira: 1.343 horas com disciplinas do núcleo básico, 1.003 horas com disciplinas do núcleo profissionalizante; 1.275 horas com disciplinas específicas; 160 horas com estágio curricular obrigatório (ECO); 68 horas com trabalho de conclusão de Curso (TCC); 119 horas em disciplinas optativas. A carga horária destas disciplinas/atividades será assim distribuída:

- 2.023 horas entre professores da UENF vinculados a outros Laboratórios, sendo 1.275 horas referentes a disciplinas do núcleo básico e 629 horas do ciclo profissionalizante;
- 2.629 horas entre professores vinculados ao LTA, sendo 1.275 horas referentes a disciplinas do núcleo específico do Curso, 374 horas do núcleo profissionalizante, 68 horas do núcleo básico, 131 horas de atividades curriculares obrigatórias, 434 h de atividades de extensão e 119 horas de disciplinas optativas, considerando neste caso a oferta de, no mínimo, duas disciplinas optativas.

A carga horária referente às disciplinas ministradas pelos professores vinculados ao LTA será distribuída entre 15 docentes, considerando uma carga horária média de 8 horas-aulas por semana por professor, em conformidade com o regimento da UENF.

O corpo docente do LTA é constituído atualmente por 8 professores e será acrescido por mais um professor doutor na área de Análise Sensorial e Análise Instrumental de Alimentos, cujo edital para o processo seletivo foi aberto no ano de 2025. Para contemplar as demandas das disciplinas estabelecidas no Projeto Pedagógico do Curso há previsão de contratação de mais 6 professores para o LTA. Este quadro de professores atenderá a todos os conteúdos e especificidades das disciplinas do núcleo profissionalizante, núcleo específico e optativas do Curso de Engenharia de Alimentos, além do engajamento nas atividades de iniciação científica, pós-graduação, extensão e de administração da Instituição.

Complementando o quadro de recursos humanos, o LTA conta atualmente com uma técnica de nível superior, uma técnica de nível médio, um assistente técnico administrativo e

uma auxiliar de serviços gerais. Na implementação do Curso de Engenharia de Alimentos, para atuar nas futuras instalações onde serão realizadas as atividades práticas, é prevista a contratação de três técnicos de nível médio, para apoio nos laboratórios de processamento e de aulas práticas, e um assistente técnico administrativo para dar suporte na administração do Curso.

8. SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

A Sistemática de avaliação dos discentes será realizada ao final de cada período letivo, de forma associativa e individual, por disciplina e atividades curriculares previstas no PPC. Estas avaliações abrangerão critérios de assiduidade e rendimento acadêmico dos discentes e serão realizadas por meio de diferentes formas de verificação da aprendizagem (exames escritos ou orais, relatórios, projetos, trabalhos, seminários, estágios ou outros tipos de avaliação previstos no Programa Analítico da Disciplina), em consonância com as Normas de Graduação da UENF e as Diretrizes para Cursos de Engenharia definidas pelo Ministério da Educação.

Os discentes participarão do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade), que é componente curricular obrigatório dos Cursos de graduação, conforme determina a Lei do Sinaes (nº 10.861/2004). De acordo com a legislação, devem ser inscritos no Exame estudantes de Cursos de graduação, durante o primeiro (ingressantes) e último (concluintes) ano do Curso conforme as Portarias Normativas do Ministério da Educação.

A avaliação da aprendizagem e desempenho profissional dos discentes será também realizada por profissionais representantes de setores econômicos e associações tecnológicas que acompanham as atividades extraclasse dos discentes, tais como avaliações dos profissionais que supervisionam as atividades dos estagiários nas empresas concedentes de estágios, sejam aqueles obrigatórios quanto os não obrigatórios, clientes da empresa Júnior e profissionais participantes de atividades de extensão na qual o discente esteja envolvido.

9. MECANISMOS DE AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO

A avaliação do projeto pedagógico, no tocante ao desempenho acadêmico dos discentes ao longo do Curso e dos fatores que impactam seu desempenho, será realizada principalmente a partir de dados do Sistema Acadêmico da UENF, que possibilitarão a verificação dos seguintes parâmetros:

- Desempenho acadêmico de cada discente ao longo do Curso;
- Retenção de discentes em cada período;
- Tempo de retenção dos discentes ao longo do Curso;
- Disciplinas que impactam na retenção dos discentes;
- Períodos da evasão de discentes.

Os dados serão avaliados pelo coordenador do Curso em conjunto com o Colegiado do Curso de Engenharia de Alimentos para nortear ações de melhoria do PPC e estrutura do Curso. Em relação ao desempenho profissional, as atividades dos egressos serão avaliadas pelos mecanismos descritos anteriormente para este quesito e pelo monitoramento, ao menos nos primeiros 5 anos de atividade profissional, pela coordenação do Curso. O levantamento dos dados será realizado por meio de contatos periódicos via e-mail, redes sociais, ou outros mecanismos de contato com os egressos. Para isso, será mantido um banco de dados dos egressos do Curso na Coordenação. Sistemáticamente, egressos do Curso serão convidados para apresentarem suas experiências profissionais em palestras, *workshops*, eventos do Curso, em especial a Semana Acadêmica, e outros eventos da UENF. A avaliação da atuação dos egressos também servirá de subsídio para nortear propostas de mudanças no PPC e estrutura do Curso, considerando as novas necessidades de atuação do Engenheiro de Alimentos e novas tecnologias no setor de produção de alimentos e correlatos.

10. ANEXO I: EMENTAS DAS DISCIPLINAS

10.1. Disciplinas Obrigatórias

1º PERÍODO

QUI01102 - QUÍMICA GERAL I

Quantidades químicas; Equações químicas e estequiometria. Fundamentos da teoria atômica moderna. Propriedades dos átomos (configuração eletrônica, tabela periódica e propriedades dos átomos); Ligações químicas (conceitos básicos); Ligações covalentes e estrutura molecular.

Conteúdo programático:

1. QUANTIDADES QUÍMICAS.

- Medidas e suas unidades.
- Algarismos significativos.
- A matéria e suas propriedades.
- Elementos, compostos e misturas.
- Leis de conservação de massa e das proporções definidas.
- Átomo de Thomson.
- Teoria Atômica de Dalton.
- A natureza elétrica da matéria (elétrons).
- Modelo atômico de Rutherford (prótons).
- Massas atômicas obtidas por medidas físicas.
- Neutrões e isótopos.
- Pesos absolutos dos átomos.
- Número de Avogadro.
- Peso e número de átomos.
- O mol.

2. EQUAÇÕES QUÍMICAS E ESTEQUIOMETRIA

- Símbolos, fórmulas e representações.
- Equações químicas.
- Balanceamento em massa de equações químicas.
- Cálculos de composição percentual.
- Cálculos de fórmula empírica e fórmula molecular.

3. FUNDAMENTOS DA TEORIA ATÔMICA MODERNA

- A natureza ondulatória de luz.
- Radiação eletromagnética e espectros atômicos.
- Teoria de Bohr para o átomo de hidrogênio.
- Teoria Atômica Moderna (introdução à mecânica ondulatória).
- Orbitais atômicos, Números quântico e configurações eletrônicas.
- Paramagnetismo, diamagnetismo e ferromagnetismo.

4. PROPRIEDADES DOS ÁTOMOS

- O desenvolvimento da Tabela Periódica.
- Configuração eletrônica e tabela periódica.
- Carga nuclear efetiva.
- Tamanho dos átomos e íons (raios atômicos).

- Energia de ionização
 - Afinidade ao elétron.
 - Eletronegatividade.
 - Metais, não metais .
 - Tendências de grupo para metais ativos.
5. LIGAÇÕES QUÍMICAS - Conceitos básicos
- Símbolos de Lewis para os elementos.
 - Ligação química e eletronegatividade.
 - Ligação iônica (energias envolvidas na formação).
 - Propriedades físicas e químicas dos compostos iônicos.
 - Ligação covalente (diagrama de energia de formação, ligações simples, ligações múltiplas, energia e comprimento de ligação).
 - Representação das estruturas de Lewis.
 - Ordem de ligação e propriedades (energia, comprimento e frequência de vibração).
 - Ligações covalentes coordenadas.
 - Polaridade de ligação.
 - Carga formal.
 - Ressonância.
 - Polaridade e eletronegatividade.
6. LIGAÇÕES COVALENTES E ESTRUTURA MOLECULAR
- Formas das moléculas.
 - O modelo RVPCV (Repulsão dos pares de elétron da camada de valência).
 - Polaridade das moléculas.
 - Superposição de orbitais atômicos.
 - Orbitais híbridos (sp, sp² e sp³).
 - Ligações múltiplas.
 - Orbitais moleculares (H₂ e moléculas diatômicas do segundo período).

Referências Bibliográficas

- . BRADY, J. E.; HUMINSTON, G. E., Química Geral, Vol. 1, 2. Ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1995. ISBN9788521604488.
- . BRADY, J. E.; HUMINSTON, G. E., Química Geral, Vol. 2, 2. Ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1995. ISBN9788521604495.
- . BROWN, T. L., LeMAY, Jr., H.E.; e Bruce E. BURSTEN, B. E. Química a Ciência Central, 9. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. ISBN9788587918420.
- . GARRITZ, A. CHAMIZO, J.A. Química, São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2002. ISBN9780201625660.
- . KOTZ, J. C.; TREICHEL, P.M.; WEAVER, G.C. , Química Geral e Reações Químicas, Vol. 1, São Paulo: Cengage Learning, 2008. ISBN 9788522106912.
- . . KOTZ, J. C.; TREICHEL, P.M.; WEAVER, G.C. , Química Geral e Reações Químicas, Vol. 2, São Paulo: Cengage Learning, 2008. ISBN 9788522107544.

QUI11112 – LABORATÓRIO DE QUÍMICA GERAL I

- 1- Segurança e normas de trabalho em laboratório;
- 2- Quantidades químicas Medidas
- 3- Diluição e cálculos de concentração
- 4- Estequiometria Reagentes limitantes
- 5- A cor da chama na presença de íons metálicos

6- Semelhanças e diferenças nas propriedades químicas de elementos de uma mesma família da tabela periódica.

7- Reações químicas em soluções aquosas.

8- Soluções

Conteúdo programático:

1- Segurança e normas de trabalho em laboratório

Objetivos

- Noções elementares de segurança-Regras básicas e primeiros socorros.

- Conhecimento e manuseio de vidrarias e equipamentos utilizados em trabalhos de laboratórios.

- Instruções para elaboração de relatórios.

2 - Quantidades químicas - Medidas

. Objetivos

- Emprego do Sistema Internacional de unidades (SI)

- Distinguir exatidão e precisão em valores de uma medida.

- Distinguir exatidão e precisão de vidrarias volumétricas- fatores que interferem

- Utilização correta de vidrarias volumétricas.

3 - Diluição e cálculos de concentração

. Objetivos

- Determinar concentrações por diluições sucessivas e avaliar o limite de percepção visual da cor de soluções de permanganato de potássio.

- Aprendizado de técnicas de transferências de líquidos e sólidos e técnicas de pesagem.

4- Estequiometria e Reagentes limitantes

Objetivos

- Preparação de soluções dos reagentes: cloreto de zinco e bicarbonato de sódio.

- Síntese e caracterização do carbonato de zinco

- Cálculo de rendimento e identificação de reagente limitante.

5- A cor da chama na presença de íons metálicos

Objetivos

- Relacionar a estrutura atômica de alguns íons através do modelo de Bohr, comparando com o espectro eletromagnético.

- Estudar o aspecto analítico qualitativo das emissões atômicas da chama.

- Aprendizado de manuseio de Bico de Bunsen e aquecimento de tubos de ensaio e becquer.

6 - Semelhanças e diferenças nas propriedades químicas de elementos de uma mesma família da tabela periódica.

Objetivos

- . Verificar quais elementos de uma mesma família possuem propriedades químicas semelhantes e

- Verificar a diferença de eletropositividade (no caso de metais) e eletronegatividades (no caso de ametais) entre os elementos de uma mesma família.

- Função de indicadores químicos.

7- Reações químicas em soluções aquosas.

Objetivos

- Observação de mudanças físicas nas reações químicas (precipitação, desprendimento de gás, mudança de coloração, reações exo e endotérmicas).

- Reações de compostos iônicos e moleculares.
- Técnicas de filtração e dobraduras papel de filtro.

8- Soluções

Objetivos

- Compreender a natureza e a importância de soluções
- Distinguir tipos de soluções, compreender os conceitos de solubilidade e
- Relacionar grandezas para os materiais.

9- Atividades complementares

- Avaliações e Relatórios
- Teste de novos experimentos

Referências Bibliográficas

James E. Brady e Gerard E. Humiston, QUÍMICA GERAL, VOL. 1, 2 ed., Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1995.

Sienko, Michell J., Plane, Robert A., Stanley, Marcus. Experimental Chemistry, 6 ed. McGraw-Hill, Inc., New York, 1984.

Veloso de Almeida P. C. (editor), Química geral: práticas fundamentais, -Viçosa, MG: Ed.UFV,2011

MAT01118 - CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I

Conjuntos Numéricos; Funções Reais de uma Variável Real; Limites e Continuidade; Derivadas, diferenciais e aplicações; Integrais definidas e indefinidas; Técnicas de integração e Integrais Impróprias.

Conteúdo programático:

1 - FUNÇÕES REAIS DE UMA VARIÁVEL REAL.

1.1 – Números Reais. Intervalos, Valor Absoluto e Desigualdades.

1.2 – Funções: conceito, domínio, contradomínio e imagem.

1.3 – Funções elementares. Funções Pares e Funções Ímpares. Gráficos.

1.4 – Funções Injetoras, Sobrejetoras e Bijetoras. Funções Invertíveis.

2 - LIMITES E CONTINUIDADE

2.1 – Conceito e noção intuitiva de limite. Teoremas sobre Limites.

2.2 – Limites Laterais.

2.3 – Teorema do Sanduíche(Confronto).

2.4 – Limites infinitos e limites no infinito, Assíntotas Horizontais e Verticais. Operações com o símbolo

2.5 – Continuidade. Tipos de Continuidade

3 – DERIVADAS: CONCEITO E REGRAS

3.1 – Conceito e interpretação geométrica. Regras básicas de derivação.

3.2 – Derivadas das funções elementares.

3.3 – Derivada da função composta. Derivada da função inversa.

3.4 – Derivadas das funções trigonométricas inversas.

3.5 – Problemas de Taxa de Variação.

4 - DERIVADAS: APLICAÇÕES

4.1 – Máximos e Mínimos.

4.2 – Teoremas de Rolle e do Valor Médio.

4.3 – Regra de L'Hôpital no cálculo de limites.

4.4 – Região de crescimento e concavidade. Esboço de gráficos.

5 - INTEGRAL

4.1 – Primitivas e o Conceito de Integral.

4.2 – Técnicas de Integração.

4.3 – Integral Definida. O Teorema Fundamental do Cálculo.

4.4 – Aplicações da Integral Definida: áreas, volume de sólido de revolução, área de superfície e comprimento de arco.

4.5 – Integrais Impróprias

Referências Bibliográficas

LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. 2 v. (Físico: volume 1 – 26 exemplares / volume 2 – 32 exemplares).

MUNEM, Mustafa A.; FOULIS, David J. Cálculo, volume. Rio de Janeiro: LTC, 1982. 2 v. (Físico: volume 1 – 15 exemplares / volume 2 – 15 exemplares).

SWOKOWSKI, Earl W. Cálculo com geometria analítica. 2. ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1995. 2 v. (Físico: volume 1 – 6 exemplares / volume 2 – 4 exemplares).

STEWART, James; CLEGG, Daniel; WATSON, Saleem. Cálculo, volume 1. 9. ed. Cengage Learning, 2022. E-book. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786555584097/pageid/5>. Acesso em: 4 out. 2022.

STEWART, James; CLEGG, Daniel; WATSON, Saleem. Cálculo, volume 2. 9. ed. Cengage Learning, 2022. E-book. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786555584103/pageid/0>. Acesso em: 4 out. 2022.

FINNEY, Ross L.; WEIR, Maurice D.; GIORDANO, Frank R. Cálculo George B. Thomas: volume 1. 10. ed. São Paulo: Addison Wesley, c2002. 2 v.

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo, volume 1. 10. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2014. E-book. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582602263/>. Acesso em: 04 out. 2022.

SUGESTÕES:

E-BOOKS NA BASE MINHA BIBLIOTECA E SEU ACESSO É PELO SISTEMA ACADÊMICO:

ROGAWSKI, Jon; ADAMS, Colin. Cálculo, volume 1. 3. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2018. E-book. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788582604601/pageid/3>. Acesso em: 4 out. 2022.

ROGAWSKI, Jon; ADAMS, Colin. Cálculo, volume 2. 3. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2018. E-book. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788582604588/pageid/3>. Acesso em: 4 out. 2022.

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo, volume 1. 10. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2014. E-book. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788582602263/pageid/0>. Acesso em: 4 out. 2022.

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo, volume 2. 10. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2014. E-book. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788582602461/pageid/3>. Acesso em: 4 out. 2022.

HOFFMANN, Laurence D. et al. Cálculo: um curso moderno e suas aplicações: tópicos avançados. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. E-book. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/978-85-216-2907-8/epubcfi/6/10%5B%3Bvnd.vst.idref%3Dcopyright%5D!/4/22/2>. Acesso em: 4 out. 2022.

BCT 02301 - BIOLOGIA CELULAR GERAL

Introdução ao estudo da célula. Bases moleculares e organização celular (vírus, procariontes, eucariontes). Sistema de membranas: bicamada lipídica, proteínas e glicoconjugados. Transporte através de membranas. Sistema endomembranar: núcleo, retículo endoplasmático, complexo de Golgi, endocitose, exocitose, reciclagem de membrana. Sinalização celular. Citosol. Mitocôndrias: estrutura e função. Cloroplastos e fotossíntese. Citoesqueleto: microtúbulos, microfilamentos, filamentos intermediários. Movimentos celulares. Divisão celular. Controle do ciclo celular. Morte celular. Tecidos, junções celulares.

Conteúdo programático:

Introdução a Biologia Celular

Estrutura de Membranas

Transporte em Membranas

Compartimentos Intracelulares

Organelas energéticas - mitocôndrias

Organelas energéticas - cloroplastos

Citoesqueleto

Sinalização celular

Divisão celular - ciclo celular, Núcleo interfásico

Controle do ciclo, apoptose

Tecidos, junções celulares

Aulas Práticas:

Aula Prática 1 - Aula prática sobre processamento de amostras biológicas, observação do material por microscopia óptica (visualização de células procarióticas e eucarióticas), microscopia eletrônica de varredura e microscopia eletrônica de transmissão.

Aula Prática 2 - prática sobre permeabilidade seletiva de membranas e osmose

Aula Prática 3 - prática sobre cloroplastos e plasmodesmos em plantas

Aula Prática 4 - prática sobre divisão celular.

Relatórios de aula prática - para cada aula prática deverá ser entregue um relatório que corresponderá a 25% da nota final.

Estudos dirigidos - todas as semanas haverá a entrega de estudos dirigidos sobre cada tema abordado na aula teórica, com peso de 10% em cada prova da disciplina.

Serão realizadas três avaliações (provas teóricas) para compor a média e uma prova final para quem não atingir a média. Estas provas serão realizadas à noite em datas e horários a serem informados no início da disciplina.

Referências Bibliográficas

Alberts et al., Fundamentos da Biologia Celular, 2006.

Lodish, et al. Molecular Cell Biology. 1997.

Alberts, et al. Molecular Biology of the Cell. 2010.

LTA03323 - INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE ALIMENTOS

Apresentação do curso: ementa, exigências, outras atividades acadêmicas. Introdução aos Processos Industriais: A Indústria de Alimentos. Atuação do Engenheiro de Alimentos. Demandas alimentares e nutricionais no âmbito nacional e internacional. Logística na distribuição de alimentos. Evolução tecnológica da indústria e conceitos de Indústria 4.0.

CIV 01151 - DESENHO TÉCNICO

Definições e apresentações de conceitos. Normas técnicas e sua importância. Tipos de desenhos e suas representações. Desenho instrumental. Plano Cartesiano. Processos geométricos. Vistas ortográficas. Cotas. Cortes e seções de peças mecânicas. Perspectiva (exonométrica e cavaleira). Elementos de representação gráfica inerentes a projetos de Engenharia. Leitura e interpretação de projetos de engenharia. Execução de projeto arquitetônico completo (planta baixa, corte, fachada, cobertura, locação e situação). Detalhamento em projetos de arquitetura. Projetos de escadas.

Conteúdo programático:

TEORIA

Definições e apresentações de conceitos.

Normas técnicas. Formato do papel, linhas, letras, caligrafia técnica, legenda, composição e escalas numéricas e gráficas.

Material e instrumentos de desenho. Classificação de desenhos. Desenhos projetivos. Desenhos não projetivos.

Plano Cartesiano.

Processo Geométrico: Retas Perpendiculares, Retas Paralelas, Mediatriz, Bissetriz, Lugar geométrico, Segmentação de Retas.

Vistas ortográficas. Diedros. Paralelepípedo de projeções. Linhas ocultas. Eixos de simetria. Vistas. Espaçamento das vistas.

Dimensionamento e colocação de cotas no desenho. Regras de colocação e distribuição de cotas.

Corte em Peças: Corte Total, Corte Parcial, Corte Composto, Meio Corte, Corte Parcial, Omissão de Corte e outros.

Perspectiva cavaleira. Perspectivas exonométricas: trimétrica, dimétrica e isométrica.

Elementos de representação gráfica inerentes a projetos de Engenharia. Leitura e interpretação de projetos de engenharia.

Execução de projeto arquitetônico completo (planta baixa, corte, fachada, cobertura, locação e situação). Detalhamento em projetos de arquitetura. Projetos de escadas.

PRÁTICA

Plano Cartesiano.

Processo Geométrico: Retas Perpendiculares, Retas Paralelas, Mediatriz, Bissetriz, Lugar geométrico, Segmentação de Retas.

Vistas ortográficas. Diedros. Paralelepípedo de projeções. Linhas ocultas. Eixos de simetria. Vistas. Espaçamento das vistas.

Dimensionamento e colocação de cotas no desenho. Regras de colocação e distribuição de cotas.

Corte em Peças: Corte Total, Corte Parcial, Corte Composto, Meio Corte, Corte Parcial, Omissão de Corte e outros.

Perspectiva cavaleira. Perspectivas exonométricas: trimétrica, dimétrica e isométrica.
Definições e apresentações de conceitos.
Normas técnicas. Formato do papel, linhas, letras, caligrafia técnica, legenda, composição e escalas numéricas e gráficas.
Material e instrumentos de desenho. Classificação de desenhos. Desenhos projetivos. Desenhos não projetivos.
Plano Cartesiano.
Processo Geométrico: Retas Perpendiculares, Retas Paralelas, Mediatriz, Bissetriz, Lugar geométrico, Segmentação de Retas.
Vistas ortográficas. Diedros. Paralelepípedo de projeções. Linhas ocultas. Eixos de simetria. Vistas. Espaçamento das vistas.
Dimensionamento e colocação de cotas no desenho. Regras de colocação e distribuição de cotas.
Corte em Peças: Corte Total, Corte Parcial, Corte Composto, Meio Corte, Corte Parcial, Omissão de Corte e outros.
Perspectiva cavaleira. Perspectivas exonométricas: trimétrica, dimétrica e isométrica.
Execução de projeto arquitetônico completo (planta baixa, corte, fachada, cobertura, locação e situação
Detalhamento em projetos de arquitetura.
Projetos de escadas.

Referências Bibliográficas

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. Conjunto de normas técnicas relacionados ao tema. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.
BOTICELLI, O. Desenho técnico: noções básicas. São Paulo: [s. n.], 2002.
CARVALHO, B. de A. Desenho geométrico. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1958.
FRENCH, T. E.; VIERCK, C. J. Desenho técnico e tecnologia gráfica. Tradução: Eny Ribeiro Esteves. 6. ed. São Paulo: Globo, 1999.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. Conjunto de normas técnicas relacionados ao tema. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.
CARVALHO, A. W. B. de; MARTINS, E. R. de C. Coberturas de edifícios. Viçosa: Editora UFV – Imprensa Universitária, 1995.
CARVALHO, A. W. B. de; REIS, L. F. Circulação vertical nos edifícios: escadas e rampas. Viçosa: Editora UFV - Imprensa Universitária, 2004.
CARRANZA, E. G.; CARRANZA, R. Escalas de Representação em Arquitetura. 5. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2017.
CHING, F. D. K. Representação gráfica em arquitetura. Porto Alegre: Bookman, 2000.
MACHADO, A. Desenho na engenharia e arquitetura. 3. ed. São Paulo: A. Machado, 1980.
MONTENEGRO, G. A. Desenho arquitetônico. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.
NEUFERT, E. A arte de projetar em arquitetura. São Paulo: Gustavo Gili do Brasil, 2004.
OBERG, L. Desenho Arquitetônico. 33. ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1997.

2º PERÍODO

MAT01206 - CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II

Ementa:

Funções vetoriais. Funções de Várias Variáveis; Máximos e Mínimos de Funções R^2 em R ; Máximos e

Mínimos Condicionados de funções de R^n em R .

Conteúdo programático:

1 - PLANO E ESPAÇO

1.1 – Pontos no Plano e no Espaço.

1.2 – Vetores, produto interno, produto vetorial.

1.3 – Equação da reta e do plano no espaço.

1.4 – Superfícies Quádricas

2 - FUNÇÕES VETORIAIS

2.1 – Definição de Funções Vetoriais: Interpretação Geométrica de Sua Imagem.

2.2 – Parametrização de Reta, Circunferência, Cônicas (elipse, hipérbole, parábola), Ciclóide, Gráficos de Funções Reais, Hélice Cilíndrica.

2.3 – Derivada de Funções Vetoriais: Interpretação Geométrica e Vetor Velocidade; Movimento de Projéteis No Plano e no Espaço.

3 – FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS

3.1 – Definição e Domínio; Gráfico de Funções de Duas Variáveis; Curvas e Superfícies de Nível.

3.2 – Limite, Continuidade e Derivadas Parciais; Condições de Diferenciabilidade.

3.3 – Plano Tangente e Reta Normal a Superfícies Que São Gráficos de Funções de R^2 .

3.4 – Regra da Cadeia; Gradiente, Vetor Normal e Plano Tangente a Superfícies de Nível, Vetor Tangente a Curvas Obtidas Como Interseção de Duas Superfícies de Nível.

3.5 – Derivadas Direcionais, Derivadas Parciais de Ordem Superior.

4 - MÁXIMOS E MÍNIMOS DE FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS

4.1 – Pontos Críticos e Máximos e Mínimos Relativos.

4.2 – Teste da Derivada Segunda, Para Funções de R^2 em R .

4.3 – Máximos e Mínimos Absolutos.

4.4 – Máximos e Mínimos Condicionados: Método dos Multiplicadores de Lagrange.

Referências Bibliográficas

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

PINTO, Diomara; MORGADO, Maria Cândida Ferreira. Cálculo diferencial e integral de funções de várias variáveis. 3. ed. Rio de Janeiro: UFRJ, 2004. 348 p.

SWOKOWSKI, Earl W. Cálculo com geometria analítica. 2. ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1995. 2 v.

STEWART, James; CLEGG, Daniel; WATSON, Saleem. Cálculo, volume 1. 9. ed.

Cengage Learning, 2022. E-book. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786555584097/pageid/5>. Acesso em: 4 out. 2022.

STEWART, James; CLEGG, Daniel; WATSON, Saleem. Cálculo, volume 2. 9. ed.

Cengage Learning, 2022. E-book. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786555584103/pageid/0>. Acesso em: 4 out. 2022.

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

SUGESTÕES:

E-BOOKS NA BASE MINHA BIBLIOTECA E SEU ACESSO É PELO SISTEMA ACADÊMICO:

SALAS, Saturnino L.; HILLE, Einar; ETGEN, Garret J. Cálculo, volume 1. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. E-book. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2660-2/>. Acesso em: 04 out. 2022.

SALAS, Saturnino L.; HILLE, Einar; ETGEN, Garret J. Cálculo, volume 2. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/978-85-216-2993-1/epubcfi/6/2%5B%3Bvnd.vst.idref%3Dcover%5D!/4/2/2%4051:1>. Acesso em: 04 out. 2022.

ROGAWSKI, Jon; ADAMS, Colin. Cálculo, volume 1. 3. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2018. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788582604601/pageid/3>. Acesso em: 4 out. 2022.

ROGAWSKI, Jon; ADAMS, Colin. Cálculo, volume 2. 3. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2018. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788582604588/pageid/3>. Acesso em: 4 out. 2022.

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo, volume 1. 10. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2014. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788582602263/pageid/0>. Acesso em: 4 out. 2022.

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo, volume 2. 10. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2014. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788582602461/pageid/3>. Acesso em: 4 out. 2022.

SILVA, Paulo Sérgio Dias da. Cálculo diferencial e integral. Rio de Janeiro: LTC, 2017. E-book. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788521633822/epubcfi/6/10%5B%3Bvnd.vst.idref%3Dx05_copyright.html%5D!/4/14/2. Acesso em: 4 out. 2022.

HOFFMANN, Laurence D. et al. Cálculo: um curso moderno e suas aplicações: tópicos avançados. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/978-85-216-2907-8/epubcfi/6/10%5B%3Bvnd.vst.idref%3Dcopyright%5D!/4/22/2>. Acesso em: 4 out. 2022.

FIS01272 - FÍSICA 1

Compreender e realizar operações que envolvam conversões de unidade, operações vetoriais, movimentos uni e bidimensionais, leis da mecânica newtoniana, teorema trabalho e energia e rotações, conservação de quantidade de movimento angular, equilíbrio estático e elasticidade e fluídos; avaliar gráficos bidimensionais; desenvolver raciocínio lógico para resolução de problemas simples e complexos; reconhecer o vocabulário e termos usados no estudo da física para comunicar e expressar ideias; fazer estimativas; elaborar hipóteses; interpretar os resultados obtidos; relacionar conceitos de física com sua área de conhecimento.

Ementa:

Movimento Unidimensional, Movimento em duas e três dimensões; Leis de Newton; Aplicações das Leis de Newton; Trabalho e energia; Conservação de energia; Sistemas de partículas e conservação da quantidade de movimento linear; Rotação; Conservação da quantidade de movimento angular; Equilíbrio estático e elasticidade; Fluídos.

Conteúdo programático:

1) MOVIMENTO UNIDIMENSIONAL: Deslocamento; velocidade instantânea e velocidade média; movimento uniforme; aceleração; movimento com aceleração constante.

- 2) MOVIMENTO EM DUAS E TRÊS DIMENSÕES: Vetores, vetores posição e velocidade; velocidade relativa; o vetor aceleração; movimento de projéteis; movimento circular.
- 3) LEIS DE NEWTON: Primeira Lei de Newton, lei da inércia, força, massa e a Segunda Lei de Newton, a força da gravidade, as forças da natureza, solução de problemas, diagramas de corpo livre, Terceira Lei de Newton, problemas com dois ou mais corpos.
- 4) APLICAÇÕES DAS LEIS DE NEWTON: Atrito, movimento ao longo de uma trajetória curva, forças de arraste.
- 5) TRABALHO E ENERGIA: Trabalho, energia cinética, o teorema trabalho-energia cinética, trabalho e energia em três dimensões, energia potencial.
- 6) CONSERVAÇÃO DE ENERGIA: A conservação de energia mecânica, a conservação de energia, massa e energia, aplicações da Lei da Conservação de Energia.
- 7) SISTEMAS DE PARTÍCULAS E CONSERVAÇÃO DA QUANTIDADE DE MOVIMENTO LINEAR: O centro de massa, movimento do centro de massa, quantidade de movimento linear, conservação da quantidade de movimento linear, energia cinética de um sistema, colisões.
- 8) ROTAÇÃO: Cinemática rotacional: velocidade angular e aceleração angular; energia cinética rotacional; cálculo do momento de inércia; Segunda Lei de Newton para rotação; aplicações da segunda lei de Newton para a rotação; corpos que rolam.
- 9) CONSERVAÇÃO DA QUANTIDADE DE MOVIMENTO ANGULAR: A natureza vetorial da rotação; torque e quantidade de movimento angular; conservação da quantidade de movimento angular.
- 10) EQUILÍBRIO ESTÁTICO E ELASTICIDADE: Condições para equilíbrio; o centro de gravidade; equilíbrio estático em um referencial acelerado; estabilidade do equilíbrio de rotação; tensão e deformação.
- 11) FLUIDOS: Massa específica; pressão num fluido; empuxo e princípio de Arquimedes; fluidos em movimento.

Referências Bibliográficas

- 1) HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de Física - Mecânica - Volume 1. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2023. E-book. ISBN 9788521638551.
- 2) HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de Física - Gravitação, Ondas e Termodinâmica - Volume 2. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2023. E-book. ISBN 9788521638568.
- 3) NUSSENZVEIG, Herch M. Curso de Física Básica. 5.ed. São Paulo: Editora Blucher, 2013. E-book. ISBN 9788521207467.
- 4) TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. Física para Cientistas e Engenheiros - Vol. 1 - Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica, 6ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- 5) WALKER, Jearl. O Circo Voador da Física, 2ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2008. E-book. ISBN 9788521635055.
- 6) SERWAY, Raymond A.; JR., John W J. Princípios de Física vol. 1. Rio de Janeiro: Cengage Learning Brasil, 2014. E-book. ISBN 9788522116720.
- 7) BAUER, Wolfgang; WESTFALL, Gary D.; DIAS, Helio. Física para universitários. Grupo A, 2012. E-book. ISBN 9788580551600.
- 8) Sistema Internacional de Unidades (SI) [Recurso eletrônico]/Tradução do Grupo de Trabalho luso-brasileiro do Inmetro e IPQ. - Brasília, DF: Inmetro, 2021.842kB; pdf. Disponível em: https://www.gov.br/inmetro/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/documentos-tecnicos-em-metrologia/si_versao_final.pdf.

Objetivos:

Reconhecer algarismos significativos; traçar gráficos; usar tabelas na forma padrão; organizar relatórios; usar ferramentas computacionais para elaboração de textos técnicos e científicos; usar plataformas de internet para elaboração de tabelas, gráficos e textos científicos; manipular instrumentos de medição e de precisão; analisar dados; discutir e relatar resultados, usar regressão linear de dados; Desenvolver trabalhos em grupo. Avaliar experimentalmente o domínio de validade de alguns modelos físicos.

Ementa:

Abordagem sobre o Sistema Internacional de Unidades e as grandezas físicas de base. Realização de experimentos com aplicação de teoria dos erros e tratamento de dados estatísticos. Uso da calculadora científica. Apresentação de dados na forma de gráficos e tabelas. Noções básicas de escrita de relatórios científicos e as regras da ABNT. Uso de ferramentas computacionais para escrita de relatórios e textos científicos; Utilização de instrumentos de medição (régua, paquímetro, micrômetro) com diferentes escalas de precisão. Algarismos significativos e a propagação de erros instrumentais. Determinação experimental do domínio de validade de alguns modelos físicos: movimento retilíneo uniforme, movimento retilíneo uniformemente variado (plano inclinado e queda livre), Lei de Hooke (determinação da constante elástica de molas), mesa de forças (vetores), vantagem mecânica (uso de roldanas), fluidos (determinação de densidade pelo método de Arquimedes).

Conteúdo programático:

- 1) SISTEMAS DE MEDIDAS: o sistema internacional de unidades; As unidades de base do SI; outros sistemas de unidades; conversão de unidades; dimensões das grandezas físicas; notação científica; algarismos significativos e ordens de grandeza.
- 2) NOÇÕES BÁSICAS DE COMO ESCREVER UM RELATÓRIO CIENTÍFICO: traçar gráficos, fazer tabelas, apresentação de resultados, análise de dados, conclusão, apresentação de bibliografia. Ferramentas computacionais para traçar gráficos e redação de texto. Plataformas da internet para escrita de textos.
- 3) MANIPULAÇÃO DE DADOS ESTATÍSTICOS: determinação do tempo da reação humana no contexto de um corpo em queda livre no campo gravitacional. O uso de funções estatísticas da calculadora científica. Desvio padrão de uma medida.
- 4) PROPAGAÇÃO DE ERROS INSTRUMENTAIS DE MEDIDAS INDIRETAS: Determinação da densidade de alguns objetos (esfera de aço, vidro, PVC, madeira); determinação do erro na medida da densidade; o uso da propagação de erros na apresentação de dados obtidos experimentalmente na forma de tabela e gráficos.
- 5) USO DE INSTRUMENTOS DE MEDIDAS: o uso de instrumentos de medição com diferentes escalas de precisão (régua, paquímetro, micrômetro, cronômetro, balança); algarismo significativos; precisão e acurácia de instrumentos de medidas; erros sistemáticos e erros aleatórios;
- 6) MOVIMENTO RETILÍNEO UNIFORME: Estudo do movimento retilíneo uniforme sem atrito usando trilho de ar horizontal; construção de gráficos e tabelas. Regressão linear usando calculadora científica.
- 7) MOVIMENTO RETILÍNEO UNIFORMEMENTE VARIADO: Estudo do movimento retilíneo uniforme variado usando trilho de ar inclinado; uso do método de regressão linear para o cálculo da aceleração a partir de um gráfico experimental; comparação com a aceleração da gravidade; Verificar experimentalmente a conservação de energia no campo gravitacional.
- 8) CORPO EM QUEDA LIVRE: Determinar a aceleração da gravidade de um corpo em queda livre por ajuste linear utilizando o método dos mínimos quadrados:
- 9) SOMA E DECOMPOSIÇÃO DE FORÇAS: a soma e a decomposição de grandezas vetoriais de 3 forças em equilíbrio usando mesa de forças. Força resultante, equilíbrio de um ponto.

- 10) LEI DE HOOKE: Determinação da constante elástica de molas pelo método estático.
- 11) MÁQUINAS SIMPLES: utilização de roldanas, abordando trabalho, vantagem mecânica e eficiência mecânica.
- 12) EMPUXO DE UM FLUIDO: determinação da densidade de um objeto pelo método de Arquimedes. Aplicação dos conceitos de empuxo, peso aparente, densidade de um corpo.

Referências Bibliográficas

- 1) HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de Física - Mecânica - Volume 1. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2023. E-book. ISBN 9788521638551.
- 2) HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de Física - Gravitação, Ondas e Termodinâmica - Volume 2. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2023. E-book. ISBN 9788521638568.
- 3) NUSSENZVEIG, Herch M. Curso de Física Básica: Mecânica. 5.ed. São Paulo: Editora Blucher, 2013. v.1. E-book. ISBN 9788521207467.
- 4) TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. Física para Cientistas e Engenheiros: Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica, 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.1, E-book. ISBN 978-85-216-2618-3.
- 5) WALKER, Jearl. O Circo Voador da Física, 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. E-book. ISBN 9788521635055.
- 6) SERWAY, Raymond A.; JEWET JR., John W. Princípios de Física: Mecânica Clássica e Relatividade. 5. ed. Rio de Janeiro: Cengage Learning Brasil, 2014. v.1. E-book. ISBN 9788522116720.
- 7) Sistema Internacional de Unidades (SI) [Recurso eletrônico]/Tradução do Grupo de Trabalho luso-brasileiro do Inmetro e IPQ. - Brasília, DF: Inmetro, 2021.842kB; pdf. Disponível em: https://www.gov.br/inmetro/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/documentos-tecnicos-em-metrologia/si_versao_final.pdf.

MAT01204 - ÁLGEBRA LINEAR

- 1) Sistema linear de equações.
- 2) Espaços vetoriais.
- 3) Transformações lineares.
- 4) Autovalores e autovetores.
- 5) Aplicações

Conteúdo programático:

1. Sistema linear de m equações e n incógnitas
 - 1.1 Matrizes $n \times n$, determinante, propriedades, matriz inversa.
 - 1.2 Sistemas de equações lineares
 - 1.3 Operações elementares, forma escada
 - 1.4 Regra de Cramer, método de Gauss
2. Espaço vetorial
 - 2.1 Espaços vetoriais reais, subespaços vetoriais.
 - 2.2 Dependência e independência linear, espaços gerados.
 - 2.3 Base e dimensão de um espaço vetorial, mudança de base.
3. Transformações lineares.
 - 3.1 Transformações entre espaços vetoriais.
 - 3.2 Núcleo e imagem de uma transformação linear.
 - 3.3 Aplicações lineares e matrizes associadas.
4. Autovalores e autovetores

- 4.1 Autovalores e autovetores de operadores lineares e de matrizes.
- 4.2 Polinômio característico, base de autovetores.
- 4.3 Polinômio minimal, diagonalização.
- 5. Aplicações
- 5.1 Classificação de cônicas e quádras.
- 5.2 Otimização em programação linear.

Referências Bibliográficas

- BOLDRINI, José Luiz et al. Álgebra linear. 3. ed. São Paulo: HARBRA, 1986. 411p.
- *LEON, Steven J. Álgebra linear com aplicações. 4. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998. 390p.
- Lang, Serge. Álgebra linear. São Paulo: E. Blücher, 1971. 271 p.
- **LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, Marc. Álgebra linear. Porto Alegre, RS: Bookman, 2011. 432 p. (Coleção Schaum).
- STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Introdução à álgebra linear. São Paulo: Makron Books, 1990. 245 p.
- LIMA, Elon Lages. Álgebra linear. 7. ed. Rio de Janeiro: IMPA, c2006. 357 p. (Matemática universitária).
- LIMA, Elon Lages. Álgebra linear. 3.ed. Rio de Janeiro: IMPA, 1998. 357 p. (Matemática universitária).
- SUGESTÕES:
- E-BOOKS NA BASE MINHA BIBLIOTECA E SEU ACESSO É PELO SISTEMA ACADÊMICO:
- *LEON, Steven J. Álgebra linear com aplicações. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521635789/>. Acesso em: 05 out. 2022.
- **LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, Marc. Álgebra linear. 4. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2011. E-book. (Coleção Schaum). Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788540700413/>. Acesso em: 05 out. 2022.
- ZAHN, Maurício. Álgebra linear. São Paulo: Blucher, 2021. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555062595/>. Acesso em: 05 out. 2022.
- ANTON, Howard; RORRES, Chris. Álgebra linear com aplicações. 10. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2012. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788540701700/>. Acesso em: 05 out. 2022.
- STRANG, Gilbert. Introdução à álgebra linear. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2500-1/>. Acesso em: 05 out. 2022.
- IEZZI, Gelson; DOMINGUES, Hygino H. Álgebra moderna. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2018. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788547223076/>. Acesso em: 05 out. 2022.
- HOLT, Jeffrey. Álgebra linear com aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2016. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521631897/>. Acesso em: 05 out. 2022.
- STRANG, Gilbert. Álgebra linear e suas aplicações. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522118021/>. Acesso em: 05 out. 2022.

POOLE, David. Álgebra linear: uma introdução moderna. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. E-book. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522124015/>. Acesso em: 05 out. 2022.

ANTON, Howard; BUSBY, Robert C. Álgebra linear contemporânea. Porto Alegre, RS: Bookman, 2006. E-book. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577800919/>. Acesso em: 05 out. 2022.

QUI01203 - QUÍMICA GERAL II

- 1- Termoquímica
- 2- Equilíbrio Químico
- 3- Reações ácido-base
- 4- Reações de precipitação
- 5- Reações de oxi-redução

Conteúdo programático:

- 1- Termoquímica
 - Calores de reação
 - Entalpias de formação
 - Termoquímica experimental
 - Calorímetros
 - Calores de solução
 - Variação da entalpia de reação com a temperatura
 - Entalpias de ligação
- 2- Equilíbrio Químico
 - Equilíbrio em reações químicas
 - Equilíbrio dinâmico
 - Princípio de Le Chatelier e Braun
 - Lei da ação das massas
 - Entalpia livre e afinidade química
 - Condição para o equilíbrio químico
 - Entalpia livre padrão
 - Entalpia livre e equilíbrio em reações com gases ideais
 - Constantes de equilíbrio em unidades de concentração
 - Efeito da concentração nas constantes de equilíbrio
 - Efeito das mudanças de pressão sobre o equilíbrio
 - Efeito de íons estranhos sobre as concentrações de equilíbrio
 - Efeito da temperatura nas mudanças de equilíbrio
 - O papel de um catalisador no equilíbrio
 - Efeito de íons comuns na constante de equilíbrio
 - Aspectos termodinâmicos do equilíbrio e variação da energia livre
 - Constantes de equilíbrio em solução
- 3- Reações Ácido-Base
 - Ácidos, bases e sais
 - Equilíbrio da dissociação ácido-base
 - Força dos ácidos e bases
 - Lei de diluição de Ostwald
 - Dissociação e produto iônico da água
 - Expoente hidrogeniônico (pH)
 - Hidrólise

- Soluções Tampão
- 4- Reações de Precipitação
 - Equilíbrio entre um sólido iônico e sua solução saturada
 - Produto solubilidade
 - Precipitação seletiva
- 5- Reações de Oxi-Redução
 - Transferência de elétrons
 - Balanceamento das equações de oxi-redução
 - Produtos das reações de oxi-redução
 - Pares de oxidação-redução
 - Predição das reações de oxi-redução
 - Valores de E° e desproporcionamento
 - Reações concorrentes

Referências Bibliográficas

- . James E. Brandy e Gerard E. Humiston, QUÍMICA GERAL, Vol. 1 e 2, 2 ed., Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1995.
- . Theodore L. Brown, H. Eugene LeMay Jr., Bruce E. Bursten, Química ciência central, 9ª edição, Pearson prentice hall, São Paulo, 2005.

QUI11122 – LABORATÓRIO DE QUÍMICA GERAL II

- 1- Calor de Reação
- 2- Equilíbrio Químico
- 3- Titulometria de Neutralização
- 4- Reações de Precipitação
- 5- Introdução à Oxi-redução
- 6- Células Galvânicas
- 7- Estudos das velocidades de uma Reação

Conteúdo programático:

- 1- Calor de Reação (04)

Objetivos:

- . Determinação experimental de calores de solução e de reação.
- . Verificação da lei de Hess.

- 2- Equilíbrio Químico (04)

Objetivo:

- . Determinação da expressão da constante de equilíbrio para uma reação reversível.

- 3- Titulometria de Neutralização (04)

Objetivo:

- . Determinação do teor de ácido acético no vinagre.

- 4- Reações de Precipitação (04)

Objetivo:

- . Determinação do ponto de equivalência de uma reação de precipitação.

- 5- Introdução à oxi-redução (04)

Objetivos:

- . Observar diversas reações de oxi-redução envolvendo vários metais e íons metálicos.
- . Comparação do poder oxidante relativo de alguns elementos não-metálicos.

- 6- Células Galvânicas (04)

Objetivos:

- . Construção de diversas células galvânicas.
 - . Estudo da influência de diversos parâmetros sobre o potencial destas células.
- 7- Estudo das Velocidades de uma Reação (04)

Objetivo

- . Estudo do efeito das variações de concentração sobre a velocidade de uma reação.
- 8 Atividades complementares (avaliações, exercícios, etc) (06)

Referências Bibliográficas

- . James E. Brady e Gerard E. Humiston, QUÍMICA GERAL, Vol. 1 e 2, 2 ed., Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1995.

QUI01206 - QUÍMICA ORGÂNICA

Ementa:

- Ligações químicas e algumas propriedades moleculares em compostos orgânicos
- Conceitos fundamentais em química orgânica
- Ligações deslocalizadas e ressonância
- Funções orgânicas, nomenclatura e reatividade
- Estereoquímica.

Conteúdo programático:

1- Ligações químicas em compostos orgânicos e conceitos fundamentais

1.1-Representação estrutural.

1.2-Orbitais atômicos e moleculares.

1.3-Hibridização de orbital, comprimento, força e ângulo de ligações.

1.4-Momentos de dipolo de moléculas.

1.5-Energia de Ligação: Quebra e formação de ligações químicas.

1.6-Elétrons localizados e deslocalizados.

1.7-Contribuintes de ressonância e híbridos de ressonância.

1.8-Estabilidade dos contribuintes de ressonância.

2-Alcanos

2.1-Conformação de alcanos:rotação em torno da ligação carbono-carbono.

2.2-Cicloalcanos: Tensão de anel, tensão torcional e efeito estérico.

2.3-Reações de alcanos:Radicais.

3-Introdução às funções orgânicas: representação, nomeclatura e propriedades.

3.1-Halogenetos de alquila.

3.2-Alcenos e alcinos.

3.3-Álcoois.

3.4-Éteres.

3.5-Aminas.

3.6-Aldeídos e cetonas.

3.7-Ácidos Carboxílicos.

3.8-Ésteres.

3.9-Amidas.

3.10-Acidez e basicidade de compostos orgânicos.

4-Estereoquímica

4.1-Isomeria cis-trans.

4.2-Nomenclatura E,Z.

4.3-Carbono assimétrico, centros quirais e estereocentros.

4.4-Nomenclatura de enantiômeros: Sistemas R,S.

4.5-Atividade ótica.

4.6-Sistemas R,S para isômeros com mais de um carbono assimétrico.

5-Exercícios e avaliações.

Referências Bibliográficas

1. BRUICE,P.Y.Química Orgânica. 4ª edição.São Paulo. Editora Pearson Prentice Hall.2006.Volume 1. 590p.
2. BRUICE,P.Y.Química Orgânica. 4ª edição.São Paulo. Editora Pearson Prentice Hall.2006.Volume 2. 641p.
3. BLOOMFIELD, M. M. Organic Chemistry and the Living Organism. 5ª edição. USA Editora John Wiley & Sons. 1992. 749p.
4. SOLOMONS, T. W. G. Fundamentals of Organic Chemistry. 3ª edição. USA Editora John Wiley & Sons. 1990. 968p.
5. ALLINGER, N. L. Química Orgânica. 2ª edição. Rio de Janeiro. Editora Guanabara Koogan S.A. 1978. 961p.
6. MACMURRY, JOHN - Química Orgânica. 4ª edição. Editora LTC. 1996.

QFP02202 - BIOQUÍMICA PARA AGRONOMIA

A disciplina tem por objetivos fornecer um entendimento físico, químico e biológico das principais biomoléculas, dando ênfase a relação entre estrutura e função, bem como discutir e realizar algumas das técnicas mais importantes utilizadas em bioquímica. Serão abordados os tópicos: aminoácidos e peptídeos; proteínas: estrutura tridimensional e funções; enzimas: características gerais e princípios básicos da catálise e cinética enzimática; lipídeos: lipídeos de reserva, lipídeos estruturais em membranas, e lipídeos com atividades biológicas específicas; carboidratos: monossacarídeos, dissacarídeos, polissacarídeos, proteoglicanos, glicoproteínas e glicolipídeos.

Conteúdo programático:

- Aminoácidos e peptídeos
- Proteínas: estrutura tridimensional e funções
- Enzimas - Características gerais e princípios básicos da catálise e cinética enzimática
- Lipídeos: lipídeos de reserva, lipídeos estruturais em membranas e lipídeos com atividades biológicas específicas
- Carboidratos: monossacarídeos, dissacarídeos, polissacarídeos, proteoglicanos, glicoproteínas e glicolipídeos.
- Vitaminas e cofatores
- Princípios de Bioenergética: Conceitos básicos da termodinâmica, entalpia, entropia, energia livre, leis da Termodinâmica; Transferência de grupos fosfato e ATP; Oxidações biológicas - Reações de oxido-redução
- Glicólise e catabolismo de haxoses: Glicólise - Visão geral e discriminação das etapas; Destinos metabólicos do piruvato;
- Degradação do glicogênio.
- Utilização de outros carboidratos e regulação do metabolismo dos carboidratos.
- Ciclo do ácido Cítrico: Produção do acetil-coenzima A; Reações do ciclo do ácido cítrico; Regulação do ciclo do ácido cítrico, ciclo do glioxalato.
- Fosforilação oxidativa: Fluxo de elétrons mitocondrial; Síntese de ATP.
- Oxidação de ácidos graxos: Mobilização e transporte de triacilgliceróis e ácidos graxos
- Etapas da beta-oxidação: formação e utilização de corpos cetônicos;

- Oxidação de aminoácidos e produção de uréia; Visão geral do catabolismo dos aminoácidos. Degradação de proteínas oriundas da dieta e de proteínas endógenas; importância do piridoxal fosfato no metabolismo dos aminoácidos, Aminoácidos cetogênicos e glicogênicos
- Biossíntese de carboidratos: Gliconeogênese e Via das pentoses; Biossíntese de triacilgliceróis;
- Integração e Regulação hormonal do metabolismo de mamíferos: Metabolismo tecido-específico.

Referências Bibliográficas

- ." Biochemistry" - Christopher K. Matheus & K. E. van Holde. The Benjamin / Cummings Publishing Company, Inc. CA, USA.
- ." Biochemistry" - Luberty Stryer. W. H. Freeman and Company / New York.
- ." Principles of Biochemistry" Albert Lehninger; David L. Nelson; Michael M. Cox. Worth Publishers.

3º PERÍODO

FIS01170 - FÍSICA 2

Identificar e aplicar os fundamentos do eletromagnetismo como a carga elétrica, o campo elétrico, a corrente elétrica e o campo magnético; resolver problemas físicos envolvendo capacitância, resistência elétrica e indutância; utilizar o formalismo do cálculo vetorial aplicado as leis de Maxwell para a eletricidade e o magnetismo em regime estático e as aplicações de ondas eletromagnéticas; Desenvolver o raciocínio lógico para resolução de problemas simples e complexos envolvendo conceitos teóricos do eletromagnetismo.

Ementa:

Lei de Coulomb; Campo Elétrico; Lei de Gauss; Capacitores e Potencial Elétrico; Campo Magnético; Lei de Biot-Savart; Lei de Ampère; Indutores; Leis de Maxwell; Ondas Eletromagnéticas.

Conteúdo programático:

- 1) O CAMPO ELÉTRICO I: DISTRIBUIÇÃO DISCRETA DE CARGAS: Carga elétrica - quantização da carga, conservação da carga; condutores isolantes: carga por indução; Lei de Coulomb; o campo elétrico; linhas de campo elétrico; movimento das cargas puntiformes nos campos elétricos.
- 2) O CAMPO ELÉTRICO II: DISTRIBUIÇÃO CONTÍNUA DE CARGAS - cálculo do campo elétrico E a partir da Lei de Coulomb; Lei de Gauss; cálculo do campo elétrico a partir da Lei de Gauss; descontinuidade; cargas e campos elétricos nas superfícies condutoras.
- 3) O POTENCIAL ELÉTRICO: Diferença de potencial; potencial elétrico devido à cargas puntiformes; cálculo do campo elétrico a partir do potencial; cálculo do potencial para distribuições contínuas de carga; superfícies equipotenciais.
- 4) ENERGIA ELETROSTÁTICA E CAPACITANCIA: Energia potencial eletrostática; capacitância; armazenamento de energia elétrica, capacitores, baterias e circuitos, dielétricos; estrutura molecular de um dielétrico.
- 5) CORRENTE ELÉTRICA E CIRCUITOS DE CORRENTE CONTÍNUA: A corrente e o movimento das cargas; resistência e Lei de Ohm; energia nos circuitos elétricos; combinações de resistores; regras de Kirchhoff, circuitos RC.
- 6) O CAMPO MAGNÉTICO: A força exercida por um campo magnético; movimento de uma carga pontual em um campo magnético; torques sobre espiras com correntes e ímãs; o efeito Hall.

- 7) FONTES DO CAMPO MAGNÉTICO: O campo magnético de cargas móveis pontuais; o campo magnético de correntes: a Lei de Biot-Savart; Lei de Gauss para o Magnetismo; Lei de Ampère; magnetismo nos materiais.
- 8) INDUÇÃO MAGNÉTICA: Fluxo magnético; FEM induzida e Lei de Faraday; Lei de Lenz; FEM induzida por movimento; correntes parasitas; indutância; energia magnética.
- 9) CIRCUITOS COM CORRENTE ALTERNADA: Geradores de corrente alternada; corrente alternada em um resistor; circuitos com corrente alternada; fasores; circuito LC e RLC sem um gerador; circuitos RLC excitado; o transformador.
- 10) EQUAÇÕES DE MAXWELL: Corrente de deslocamento de Maxwell; equações de Maxwell.
- 11) ONDAS ELETROMAGNÉTICAS: Ondas eletromagnéticas: o espectro eletromagnético, produção de ondas eletromagnéticas, radiação de um dipolo elétrico, energia e quantidade de movimento em uma onda eletromagnética, equação de onda para ondas eletromagnéticas.

Referências Bibliográficas

- 1) HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de Física - Mecânica - Volume 1. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2023. E-book. ISBN 9788521638551.
- 2) HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de Física - Gravitação, Ondas e Termodinâmica - Volume 2. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2023. E-book. ISBN 9788521638568. 1
- 3) NUSSENZVEIG, Herch M. Curso de Física básica: Eletromagnetismo. 3. ed. São Paulo: Editora Blucher, 2015. v. 3 E-book. ISBN 9788521208020.
- 4) TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. Física para Cientistas e Engenheiros: Eletricidade e Magnetismo, Ótica, 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019. v. 2. E-book. ISBN 978-85-216-2622-0.
- 5) BAUER, Wolfgang; WESTFALL, Gary D.; DIAS, Helio. Física para Universitários: Eletricidade e Magnetismo. São Paulo: AMGH Editora Ltda., 2012. E-book. ISBN 9788580551266.
- 6) KNIGHT, Randall D. Física: Uma Abordagem Estratégica - Volume 3: Eletricidade e Magnetismo. [Digite o Local da Editora]: Grupo A, 2009. E-book. ISBN 9788577805532.
- 7) SEARS, Francis Weston; ZEMANSKY, Mark Waldo. Física: eletromagnetismo. 10.ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2004. 402p., il. ISBN 85-88639-04-1. Reformulado por Young, Hugh D.; Freedman, Roger A.
- 8) WALKER, Jearl. O Circo Voador da Física, 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. E-book. ISBN 9788521635055.

FIS01171 – FÍSICA EXPERIMENTAL 2

Relembrar o uso de algarismos significativos; traçar gráficos; usar tabelas na forma padrão; organizar relatórios; usar ferramentas computacionais para elaboração de textos técnicos e científicos; usar plataformas de internet para elaboração de tabelas, gráficos e textos científicos; manipular instrumentos de medição e de precisão; analisar dados; discutir e relatar resultados, usar regressão linear de dados; Desenvolver trabalhos em grupo. Avaliar experimentalmente o domínio de validade de alguns modelos físicos envolvendo eletricidade e magnetismo.

Ementa:

Determinação experimental do domínio de validade de alguns modelos físicos em eletricidade e magnetismo: instrumentos de medição e suas aplicações; experimentos históricos e circuitos diversos. Medidas de potencial elétrico de uma distribuição de cargas; diferença de potencial, corrente e resistência elétrica; código de cores para resistores; capacitores e indutores em circuitos simples de corrente contínua; elementos ôhmicos e não ôhmicos; circuitos simples em

corrente alternada; indutores e circuitos RLC em corrente alternada: ressonância; bússolas; ímãs permanentes e eletroímãs; campo magnético produzido por correntes; força magnética sobre um fio condutor.

Conteúdo programático:

- 1) Revisão de Regressão Linear e Correlação.
- 2) Processos de Eletrização por atrito, indução, contato, polarização; Eletrômetro; Utilização de instrumentos de medida (voltímetro, amperímetro, ohmímetro, capacímetro, osciloscópio) e outros instrumentos (fonte de alimentação, gerador de função e outros).
- 3) Potencial elétrico; medidas de diferença de potencial elétrico para várias distribuições de carga e construção de linhas e superfícies equipotenciais.
- 4) Capacitor de placas planas e paralelas, com e sem dielétrico.
- 5) Lei de Ohm; circuitos simples com fonte de tensão contínua, resistor e multímetro. Curva $V \times I$ para elementos ôhmicos e não ôhmicos; potência.
- 6) Circuitos simples em corrente alternada; associação de lâmpadas.
- 7) Circuitos simples em corrente contínua; código de cores para resistores; resistores associados em série e em paralelo; medidas de corrente, voltagem e resistência elétrica; Regras de Kirchhoff.
- 8) Circuito RC em série; processos de carga e descarga do capacitor, em corrente contínua.
- 9) Experimentos simples em corrente alternada; circuitos RL e RC; estudo do comportamento de capacitores e indutores em corrente alternada.
- 10) Circuito RLC em corrente alternada: ressonância.
- 11) Campo Magnético; a bússola; o ímã permanente e o eletroímã; o experimento de Oersted; força magnética sobre um fio conduzindo corrente e sua utilização para medida do campo magnético.
- 12) Pêndulo de Foucault, Lei de indução de Faraday e os motores simples; experimento de Hertz e a transmissão de ondas eletromagnéticas.

Referências Bibliográficas

- 1) HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de Física - Eletromagnetismo - Volume 3. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2023. E-book. ISBN 9788521638575.
- 2) NUSSENZVEIG, Herch M. Curso de Física básica: Eletromagnetismo. 3. ed. São Paulo: Editora Blucher, 2015. v. 3 E-book. ISBN 9788521208020.
- 3) TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. Física para Cientistas e Engenheiros: Eletricidade e Magnetismo, Ótica, 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019. v. 2. E-book. ISBN 978-85-216-2622-0.
- 4) BAUER, Wolfgang; WESTFALL, Gary D.; DIAS, Helio. Física para Universitários: Eletricidade e Magnetismo. São Paulo: AMGH Editora Ltda., 2012. E-book. ISBN 9788580551266.
- 5) WALKER, Jearl. O Circo Voador da Física, 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. E-book. ISBN 9788521635055.

MAT 01105 - CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III

Integral de linha escalar e vetorial. Integrais Duplas e Triplas; Mudança de Variáveis; Integrais Múltiplas

Impróprias; Teorema de Green. Parametrização e Área de superfícies; Integral de superfície escalar e vetorial;

Teorema de Stokes e Gauss; Interpretação física; Campos conservativos.

Conteúdo programático:

1 - INTEGRAL DE LINHA

- 1.1 – Definição de Integral de Linha de Campo Escalar.
- 1.2 – Definição de Integral de Linha de Campo Vetorial;
- 1.3 – Campos Conservativos e Independência do Caminho.
- 2 - INTEGRAIS MÚLTIPLAS
- 2.1 – Definição de Integral Dupla; Integral Dupla e Integrais Iteradas para um Domínio Limitado e Fechado.
- 2.2 – Cálculo de Áreas; Aplicações da Integral Dupla; Jacobiano e Mudança de Variáveis na Integral Dupla (Coordenadas Polares).
- 2.3 – Definição de Integral Tripla; Integral Tripla e Integrais Iteradas.
- 2.4 – Cálculo de Volume; Aplicações da Integral Tripla.
- 2.5 – Mudança de Variáveis na Integral Tripla (Coordenadas Cilíndricas e Coordenadas Esféricas); Integrais Múltiplas Impróprias
- 2.6 – Teorema de Green; Caracterização dos Campos Conservativos no Plano
- 3 – INTEGRAIS DE SUPERFÍCIE
- 3.1 – Parametrização de Superfícies; Área de Superfície.
- 3.2 – Definição de Integral de Superfície de Campo Escalar.
- 3.3 – Definição de Integral de Superfície de Campo Vetorial; Aplicações.
- 3.4 – O Divergente e o Teorema de Gauss; Aplicações.
- 3.5 – O Rotacional e o Teorema de Stokes; Caracterização de Campos Conservativos no Espaço.

Referências Bibliográficas

- LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. 2 v. (Físico: volume 1 – 26 exemplares / volume 2 – 32 exemplares).
- PINTO, Diomara; MORGADO, Maria Cândida Ferreira. Cálculo diferencial e integral de funções de várias variáveis. 3. ed. Rio de Janeiro: UFRJ, 2004. 348 p. (Físico: 15 exemplares).
- SWOKOWSKI, Earl W. Cálculo com geometria analítica. 2. ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1995. 2 v. (Físico: volume 1 – 6 exemplares / volume 2 – 4 exemplares).
- STEWART, James; CLEGG, Daniel; WATSON, Saleem. Cálculo, volume 1. 9. ed. Cengage Learning, 2022. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786555584097/pageid/5>. Acesso em: 4 out. 2022.
- STEWART, James; CLEGG, Daniel; WATSON, Saleem. Cálculo, volume 2. 9. ed. Cengage Learning, 2022. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786555584103/pageid/0>. Acesso em: 4 out. 2022.
- FINNEY, Ross L.; WEIR, Maurice D.; GIORDANO, Frank R. Cálculo George B. Thomas: volume 1. 10. ed. São Paulo: Addison Wesley, c2002. 2 v. SIMMONS, GEORGE F. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: Makron Books, 1987. 2 v. (Físico: v. 1 – 5 exemplares / volume 2 – 3 exemplares).
- SUGESTÕES:
- E-BOOKS NA BASE MINHA BIBLIOTECA E SEU ACESSO É PELO SISTEMA ACADÊMICO:
- ROGAWSKI, Jon; ADAMS, Colin. Cálculo, volume 1. 3. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2018. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788582604601/pageid/3>. Acesso em: 4 out. 2022.
- ROGAWSKI, Jon; ADAMS, Colin. Cálculo, volume 2. 3. ed. Porto Alegre, RS: Bookman,

2018. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788582604588/pageid/3>. Acesso em: 4 out. 2022.

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo, volume 1. 10. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2014. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788582602263/pageid/0>. Acesso em: 4 out. 2022.

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo, volume 2. 10. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2014. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788582602461/pageid/3>. Acesso em: 4 out. 2022.

SILVA, Paulo Sérgio Dias da. Cálculo diferencial e integral. Rio de Janeiro: LTC, 2017. E-book. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788521633822/epubcfi/6/10%5B%3Bvnd.vst.idref%3Dx05_copyright.html%5D!/4/14/2. Acesso em: 4 out. 2022.

HOFFMANN, Laurence D. et al. Cálculo: um curso moderno e suas aplicações: tópicos avançados. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/978-85-216-2907-8/epubcfi/6/10%5B%3Bvnd.vst.idref%3Dcopyright%5D!/4/22/2>. Acesso em: 4 out. 2022.

MAT01106 - MÉTODOS MATEMÁTICOS

Equações Diferenciais Ordinárias (E.D.O.), Equações Diferenciais Parciais (E.D.P.), Aplicações:

Diversas aplicações de E.D.O e E.D.P.

Conteúdo programático:

I. Equações Diferenciais Ordinárias (E.D.O.)

1. Equações diferenciais de primeira ordem. Introdução:

Equações de primeira ordem: equações de variáveis separáveis; equações diferenciais exatas e fatores

integrantes; métodos de substituição; equações homogêneas. Teorema de existência e unicidade e problemas de

valor inicial. Diversas aplicações das equações diferenciais de primeira ordem.

2. Equações diferenciais lineares de ordem superior

Equações lineares homogêneas com coeficientes constantes: Conjunto fundamental de soluções; equações

lineares não homogêneas: métodos de coeficientes indeterminados; método de variação de parâmetros; redução da

ordem de uma equação linear não homogênea.

3. A transformada de Laplace

Teoria sobre a transformada de Laplace e transformada de Laplace inversa: Resolução de problemas de valor

inicial para equações diferenciais ordinárias lineares. Função degrau. Equações diferenciais com funções de entrada

descontínuas. Função de impulso. A integral convolução.

4. Sistemas de equações diferenciais ordinárias lineares de primeira ordem

Teoria básica dos sistemas de equações diferenciais lineares de primeira ordem. O método de auto valores para

sistemas lineares homogêneos com os coeficientes constantes. Sistemas lineares não

homogêneos. Sistemas autônomos e planos de fase.

5. Soluções em séries de potências das equações diferenciais ordinárias de segunda ordem.

Revisão das séries de potência. Soluções em série nas vizinhanças de um ponto ordinário. Pontos singulares.

Soluções em série perto de um ponto angular regular: O método de Frobenius.

II. Equações Diferenciais Parciais (E.D.P.)

1. Introdução:

Conceitos básicos sobre Equações Diferenciais Parciais

2. Séries de Fourier e Convergência. Funções Pares e Ímpares.

3. Aplicações de Série de Fourier na Solução de:

A equação do calor, a equação da onda unidimensional e a equação de Laplace.

III. Aplicações: Diversas Aplicações de E.D.O. e E.D.P.

1- Problemas de Sturm - Liouville e expansões das autofunções. Aplicações de série de autofunções, soluções periódicas estacionárias e frequências naturais. Aplicações de funções de Bessel.

Referências Bibliográficas

FIGUEIREDO, Djairo Guedes de. Equações diferenciais aplicadas . Rio de Janeiro: IMPA, 1979. x, 337 p.

*KREYSZIG, Erwin. Advanced engineering mathematics. 8th ed. New York: John Wiley & Sons, 1999. 1 v. (várias paginações).

**Boyce, W.E. e DiPrima, R. C. Elementary differential equations and boundary value problems. 3. ed., John Wiley & Sons, 1977.

***ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. Equações diferenciais, volume 1. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2001.

***ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. Equações diferenciais, volume 2. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2001.

FIGUEIREDO, Djairo Guedes de. Análise de Fourier e equações diferenciais parciais. Rio de Janeiro: IMPA, c1977. 274 p.(Projeto Euclides, 5).

MEDEIROS, Luiz Adauto; ANDRADE, Nirzi Gonçalves de. Iniciação às equações diferenciais parciais. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1978. 160 p.

EDWARDS JR., C. H.; PENNEY, David E. Equações diferenciais elementares: com problemas de contorno. 3. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1995. 643p.

SUGESTÕES:

E-BOOKS NA BASE MINHA BIBLIOTECA E SEU ACESSO É PELO SISTEMA ACADÊMICO:

*KREYSZIG, Erwin. Matemática superior para engenharia, volume 1. 10. ed. Rio de Janeiro: LCT, 2019. E-book. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521636328/>. Acesso em: 05 out. 2022.

*KREYSZIG, Erwin. Matemática superior para engenharia, volume 2. 10. ed. Rio de Janeiro: LCT, 2019. E-book. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521636342/>. Acesso em: 05 out. 2022.

*KREYSZIG, Erwin. Matemática superior para engenharia, volume 3. 10. ed. Rio de Janeiro: LCT, 2019. E-book. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521636359/>. Acesso em: 05 out. 2022.

- **BOYCE, William E.; DIPRIMA, Rivhard C.; MEADE, Douglas B. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020. E-book. ISBN 9788521637134. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521637134/>. Acesso em: 05 out. 2022.
- ***ZILL, Dennis G. Equações diferenciais com aplicações em modelagem. 10. ed. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2016. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522124022/>. Acesso em: 05 out. 2022.
- ***ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. Matemática avançada para engenharia: equações diferenciais elementares e transformada de Laplace: volume 1. 3. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577804771/>. Acesso em: 05 out. 2022.
- ****BROWN, James; CHURCHILL, Ruel. Variáveis complexas e aplicações. 9. ed. Porto Alegre, RS: AMGH, 2015. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580555189/>. Acesso em: 05 out. 2022.
- BRANNAN, James R.; BOYCE, William E. Equações diferenciais: uma introdução a métodos modernos e suas aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2008. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2337-3/>. Acesso em: 05 out. 2022.
- ÇENGEL, Yunus A.; III, William J. P. Equações diferenciais. Porto Alegre: AMGH, 2014. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580553499/>. Acesso em: 05 out. 2022.
- BRONSON, Richard; COSTA, Gabriel B. Equações diferenciais. Porto Alegre, RS: Bookman, 2008. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577802982/>. Acesso em: 05 out. 2022.
- VIANA JÚNIOR, Ardson dos Santos. Equações diferenciais: uma visão intuitiva usando exemplos. São Paulo: Blucher, 2021. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555062823/>. Acesso em: 05 out. 2022.
- Físicos:
- **HABERMAN, Richard. Elementary applied partial differential equations: with fourier series and boundary value problems. 3rd.ed. Upper Saddle River: Prentice-Hall, c1998. xiv, 736 p.
- ****CHURCHILL, Ruel V. Fourier series and boundary value problems. 2nd.ed. New York: Mcgraw-Hill, 1963.
- ****CHURCHILL, Ruel V. Fourier series and boundary value problems. New York: Mcgraw-Hill, 1941.
- *****IÓRIO JÚNIOR, Rafael José; IÓRIO, Valéria de Magalhães. Equações diferenciais parciais: uma introdução. Rio de Janeiro: IMPA, 1988. 366p.

QUI 01109 - QUÍMICA ANALÍTICA

Introdução à química analítica; Técnicas de separação; Reações de cátions e ânions; Erros e Estatística; Gravimetria; Volumetria de neutralização; Volumetria de oxi-redução e volumetria de complexação; Potenciometria e Espectroscopia.

Conteúdo programático:

1. Introdução

- Análise Química, análise orgânica e análise inorgânica.
- Amostragem
- Tipos de análise
- Métodos químicos e métodos físicos de análise
- Aspectos econômicos da química analítica.
- Interferências

2. Técnicas de Separação

- Extração por solvente
- Destilação
- Sublimação
- Recristalização
- Troca iônica
- Cromatografia de papel, de camada fina e de coluna
- Cromatografia em fase gasosa

3. Técnicas experimentais de análise qualitativa

- Reações dos cátions
- Reações dos ânions
- Reações de grupos funcionais

4. Erros e estatísticas

- Limitações dos métodos analíticos
- Exatidão e precisão
- Classificação dos erros
- Minimização dos erros
- Análise estatística básica (desvio médio, desvio padrão, gaussiana)
- Comparação de resultados e número de determinação em paralelo.

5. Análise gravimétrica

- Métodos de precipitação

6. Análise titrimétrica

- Considerações teóricas
- Titulação de neutralização
- Indicadores de neutralização
- Curvas de neutralização
- Titulação de complexação
- Estabilidade de complexos
- Indicadores de complexação
- Titulações de precipitação
- Titulações de oxi-redução
- Mudança no potencial de eletrodo
- Potenciais formais
- Detecção do ponto final em titulações de oxi-redução

7. Potenciometria

- Eletrodos de referência
- Eletrodos indicadores
- Eletrodos íons seletivos
- Instrumentação e medida de fem de uma célula
- Potenciômetros
- Medidores de pH
- Medidores íon-seletivos

- Titulações potenciométricas
- 8. Introdução à métodos espectroscópios de análise
- Propriedades das radiações eletromagnéticas
- Absorção e emissão de radiação
- Colorimetria
- Espectroscopia atômica
- Turbidimetria e nefelometria

Referências Bibliográficas

- 1- Jeffery, G.H.; Bassett, J.; Mendham, J.; Denney, R.C. Vogel - Análise Química Quantitativa - 5ª edição, 1992. Livros Técnicos Científicos Editora S.A. Rio de Janeiro.
- 2- Vogel, A.I. Química Analítica Qualitativa - 1ª edição, 1981. Editora Mestre Jou. São Paulo.

QUI01108 – LABORATÓRIO DE QUÍMICA ANALÍTICA

Técnicas de separação; Reações de cátions e ânions; Gravimetria; Volumetria de neutralização; Volumetria de oxi-redução e volumetria de complexação; Potenciometria e Espectroscopia.

Conteúdo programático:

- 1- Técnicas de Separação
- 2- Técnicas experimentais de análise qualitativa
- 3- Análise gravimétrica
- 4- Análise titrimétrica
- 5- Potenciometria
- 6- Introdução a métodos espectroscópios de análise

Referências Bibliográficas

- 1- Jeffrey, G.H.; Bassett, J.; Denney, R.C. Vogel - Análise Química Quantitativa - 5ª edição, 1992. Livros Técnicos Científicos Editora S.A. Rio de Janeiro.
- 2- Vogel, A.I. Química Analítica Qualitativa - 1ª edição, 1981. Editora Mestre Jou. São Paulo.

PRO01102 - COMPUTAÇÃO PARA ENGENHARIA I

Conceitos básicos de organização de computadores: hardware (CPU, sistema de memória, periféricos); software (básico, aplicativos de uso geral e específico); peopleware. Paradigmas de programação (funcional, lógica, orientada a objeto, imperativas). Construção de programas em linguagens imperativas: estrutura de programas (variáveis, constantes, operadores aritméticos e lógicos, expressões, estruturas de controle (atribuição, seqüência, seleção, repetição, recursão). Metodologias para desenvolvimento de programas. Teste e documentação de programas. Análise dos resultados.

Conteúdo programático:

1. Revisão: Organização de computadores
 - a. Hardware (CPU, memória, entrada/saída, barramentos)
2. Software: Tipologia
3. Peopleware - funções e qualificações
4. Linguagens de programação
 - a. Características importantes de linguagens de programação
 - b. Tipos de linguagens:
 - i. Procedurais

- ii.Funcionais
- iii.Baseadas em regras
- iv.Orientadas a objeto
- 5.Resolução de problemas em linguagens procedurais
 - a. Noções básicas da composição de algoritmos e programação
 - b. O ambiente de programação
 - c. Comandos de entrada e saída
 - d. Tipos de dados e atribuições:
 - i.Tipos de dados
 - ii.Declaração de variáveis
 - iii.Manipulação numérica
 - iv.Operações aritméticas
 - v.Exponenciação e logaritmos
 - vi.Prática de digitação, compilação e execução de pequenos programas
 - e.Comandos condicionais
 - i.Comandos IF
 - ii.Operações Relacionais
 - iii.Comandos simples e compostos
 - iv.Operadores Boleanos
 - v.Comando CASE
 - f.Comandos de Repetição
 - i.Comando FOR
 - ii.Comando WHILE
 - iii.Comando REPEAT
 - g.Vetores
 - h.Matrizes
 - i.Procedimentos e funções
 - i.Procedimentos
 - ii.Funções
 - iii.Escopo de variáveis:globais e locais
 - iv.Passagem de parâmetros
 - v.Recursividade
 - j.Manipulação de strings
 - k.Manipulação de arquivos
 - l.Projeto modular de programas.

Referências Bibliográficas Básicas

- FARRER et al., Algoritmos Estruturados, Programação Estruturada de Computadores, 2ª Edição, Guanabara Koogan, 1989.
- GHEZZI, CARLO; JAZA IERY MEHDI, Programming Language Concepts, 3 rd ed., 1998.
- KNUTH,D.; The Art of Computer Programming, vol.I,II,III, Addison-Wesley, 1997.
- LOPES, A.,GARCIA, G.,Introdução à Programação, Campus, 2002.
- MANZANO,J.A.N. e YAMAMUTI, W.Lógica para desenvolvimento de programação.Erica, 1996.
- SALVETTI,Algoritmos, Makron, 1996.
- SEBESTA,ROBERT.Conceito de Linguagem de Programação.Ed.Bookman,2000.
- W.PRATT,TERRENCE, V e ZELEKOWITZ.M.,Programming Languages:Design and Implementation (4ª edição),Prentice Hall,2000.

LTA03321 - FUNDAMENTOS DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS

Introdução às variáveis de processo. Estimativa de propriedades termodinâmicas de gases líquidos e sólidos. Introdução aos balanços de massa e energia: reciclo, purga, combustão, fermentação, destilação, evaporação, condensação, extração, umidificação, secagem. Psicrometria.

Referências Bibliográficas Básicas:

HIMMELBLAU, D. M.; RIGGS, J.B. Engenharia Química: Princípios e Cálculos, 7ª Ed. Rio de Janeiro: LTC Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2006, 846 p. (1)

SMITH, J. M.; VAN NESS, H. C.; ABBOTT, M. M. Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química, 5ª Ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2000. (9)

EARLE, R. L.; EARLE, M.D. Unit Operations in Food Processing, Web Edition, 1983. Disponível em <http://www.nzifst.org.nz/unitoperations/> (-)

Referências Bibliográficas Complementares:

GREEN, D. W.; PERRY, R.H. Perry's Chemical Engineer's Handbook, New York: Mc Graw Hill, (1)

4º PERÍODO

FIS01274 - FÍSICA 3

Identificar e aplicar os fundamentos de física ondulatória, física moderna e termologia; resolver problemas físicos envolvendo termologia, as leis da termodinâmica, ondas mecânicas e eletromagnéticas, óptica física e física moderna; desenvolver o raciocínio lógico para resolução de problemas simples e complexos envolvendo conceitos teóricos de termologia, fenômenos ondulatórios e da física moderna; fazer estimativas, elaborar hipóteses, interpretar os resultados obtidos.

Ementa:

Oscilações; Ondas mecânicas; Propriedades da luz; Interferência; Difração; Introdução à Física Moderna, Leis da Termodinâmica, Teoria Cinética dos Gases, Propriedades Térmicas; Processos Térmicos.

Conteúdo programático:

- 1) OSCILAÇÕES: Movimento harmônico simples; energia no movimento harmônico simples; alguns sistemas oscilantes; oscilações amortecidas; oscilações forçadas e ressonância.
- 2) MOVIMENTO ONDULATÓRIO: Movimento ondulatório simples; ondas periódicas; ondas em três dimensões; ondas incidindo sobre barreiras; o efeito Doppler.
- 3) SUPERPOSIÇÃO DE ONDAS E ONDAS ESTACIONÁRIAS: Superposição de ondas; ondas estacionárias; análise harmônica e síntese harmônica; pacotes de ondas e dispersão.
- 4) PROPRIEDADES DA LUZ: Fontes de Luz; a velocidade da luz; a propagação da luz; reflexão e refração; polarização; demonstrações das Leis de Reflexão e da Refração.
- 5) INTERFERÊNCIA E DIFRAÇÃO: Diferença de fase e coerência; interferência em filmes finos, padrão de interferência em duas fendas; uso de fiores para somar ondas harmônicas; difração de Fraunhofer e Fresnel; difração e resolução; redes de difração.
- 6) A DUALIDADE ONDA-PARTÍCULA E A FÍSICA QUÂNTICA: Luz; a natureza corpuscular da luz: fótons; quantização da energia nos átomos, elétrons e caráter ondulatório da matéria.

- 7) TEMPERATURA E TEORIA CINÉTICA DOS GASES: Equilíbrio térmico e temperatura, escalas de temperatura Celsius e Fahrenheit, termômetros a gás e a escala de temperatura absoluta; lei dos gases ideais; teoria cinética dos gases.
- 8) CALOR E A PRIMEIRA LEI DA TERMODINÂMICA: Capacidade calorífica e calor específico; mudanças de fase e calor latente; a experiência de Joule e a primeira lei da termodinâmica; energia interna de um gás ideal; trabalho e diagrama PV de um gás; capacidades caloríficas dos gases e sólidos.
- 9) A SEGUNDA LEI DA TERMODINÂMICA: Máquinas térmicas e refrigeradores e a segunda lei da termodinâmica; a máquina de Carnot; irreversibilidade e desordem; entropia; entropia a disponibilidade de energia.
- 10) PROPRIEDADES TÉRMICAS E PROCESSOS TÉRMICOS: Dilatação térmica; equação de van der Waals e isotermas líquido-vapor; diagramas de fase; transferência de energia térmica: condução, convecção, radiação.

Referências Bibliográficas

- 1) HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de Física - Gravitação, Ondas e Termodinâmica - Volume 2. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2023. E-book. ISBN 9788521638568.
- 2) HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de Física - Óptica e Física Moderna - Volume 4. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2023. E-book. ISBN 9788521638582.
- 3) TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. Física para Cientistas e Engenheiros: Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica, 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. v.1. E-book. ISBN 978-85-216-2618-3.
- 4) TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. Física para Cientistas e Engenheiros: Eletricidade e Magnetismo, Ótica, 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. v.2. E-book. ISBN 978-85-216-2622-0.
- 5) TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. Física para Cientistas e Engenheiros: Física Moderna, 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. v. 3. E-book. ISBN 978-85-216-2620-6.
- 6) NUSSENZVEIG, Herch M. Curso de física básica. Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor. 4 ed. São Paulo: Editora Blucher, 2014. v. 2. E-book. ISBN 9788521207481.
- 7) NUSSENZVEIG, Herch M. Curso de Física Básica - Ótica, Relatividade, Física Quântica. 4. ed. São Paulo: Editora Blucher, 2014. v. 4. E-book. ISBN 9788521208044.
- 8) KNIGHT, Randall D. Física: Uma Abordagem Estratégica - Volume 2: Termodinâmica Óptica. [Digite o Local da Editora]: Grupo A, 2009. E-book. ISBN 9788577805389.
- 9) KNIGHT, Randall D. Física: Uma Abordagem Estratégica - Volume 4: Relatividade Física Quântica. [Digite o Local da Editora]: Grupo A, 2009. E-book. ISBN 9788577805976.
- 10) SEARS, Francis Weston; ZEMANSKY, Mark Waldo. Física: óptica e física moderna. 10.ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2004. 426 p. ISBN 85-88639-13-0. Reformulado por Young, Hugh D.; Freedman, Roger A.
- 11) WALKER, Jearl. O Circo Voador da Física, 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. E-book. ISBN 9788521635055.

FIS01275 – FÍSICA EXPERIMENTAL 3

Objetivos:

Relembrar o uso de algarismos significativos; traçar gráficos; usar tabelas na forma padrão; organizar relatórios; usar ferramentas computacionais para elaboração de textos técnicos e científicos; usar plataformas de internet para elaboração de tabelas, gráficos e textos científicos; manipular instrumentos de medição e de precisão; analisar dados; discutir e relatar resultados,

usar regressão linear de dados; Desenvolver trabalhos em grupo. Avaliar experimentalmente o domínio de validade de alguns modelos físicos envolvendo termologia e ondulatória.

Ementa:

Determinação experimental do domínio de validade de alguns modelos físicos: pêndulo simples e a obtenção indireta da aceleração da gravidade, ondas transversais (corda vibrante), ondas longitudinais (tubo ressonante), Ondas superficiais (cuba de ondas), determinação de índice de refração (leis da refração e reflexão em dioptros e prismas), Difração (Determinação do comprimento de onda médio da luz branca), Interferência (interferômetro de Michelson-Morley e determinação da velocidade da luz), demonstrações de fenômenos físicos envolvendo ondas. Temperatura; calor específico e capacidade calorífica; calor latente; efeito Joule.

Conteúdo programático:

- 1) OSCILAÇÕES: pêndulo Simples e a medição da aceleração da gravidade.
- 2) ONDAS TRANSVERSAIS: ondas estacionárias na corda vibrante (estudo de propagação de onda variando a frequência e densidade linear).
- 3) ONDAS LONGITUDINAIS: Ondas Sonoras (determinação da velocidade do som usando um tubo ressonante).
- 4) DIOPTROS: Determinação de índice de refração e comprovação experimental da Lei de Snell e das leis da refração e reflexão. Determinação de ângulo crítico.
- 5) O ESPECTRO ELETROMAGNÉTICO: apresentação de vídeo sobre o EEM e discussão sobre as diferentes faixas de ondas.
- 6) O ESPECTRO ELETROMAGNÉTICO VISÍVEL: Determinação do comprimento de onda médio da luz branca usando grade de difração e o método de Young.
- 7) INTERFEROMETRIA: Determinação da velocidade da luz usando o interferômetro de Michelson-Morley
- 8) DEMONSTRAÇÕES DE FENÔMENOS FÍSICOS I: placa de Chladni (ondas em superfícies) e Cuba de Ondas (propagação de ondas superficiais em diferentes meios), Bacia de Ressonância.
- 9) DEMONSTRAÇÕES DE FENÔMENOS FÍSICOS II: propriedades óticas de Prismas e Raias espectrais do mercúrio e sódio.
- 10) CALORIMETRIA: verificação da lei zero da Termodinâmica: transferência de energia sob forma de calor entre dois corpos.
- 11) CALOR ESPECÍFICO: determinação do calor específico de diferentes metais (Al, Cu, Pb).
- 12) DILATAÇÃO TÉRMICA: determinação da dilatação térmica de três metais.
- 13) EQUIVALENTE ELÉTRICO DO CALOR: determinação do equivalente elétrico do calor.

Referências Bibliográficas

- 1) HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de Física - Gravitação, Ondas e Termodinâmica - Volume 2. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2023. E-book. ISBN 9788521638568.
- 2) HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de Física - Óptica e Física Moderna - Volume 4. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2023. E-book. ISBN 9788521638582.
- 3) TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. Física para Cientistas e Engenheiros: Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica, 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. v.1. E-book. ISBN 978-85-216-2618-3.
- 4) TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. Física para Cientistas e Engenheiros: Eletricidade e Magnetismo, Ótica, 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. v.2. E-book. ISBN 978-85-216-2622-0.
- 5) TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. Física para Cientistas e Engenheiros: Física Moderna, 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. v. 3. E-book. ISBN 978-85-216-2620-6.

- 6) NUSSENZVEIG, Herch M. Curso de física básica. Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor. 4 ed. São Paulo: Editora Blucher, 2014. v. 2. E-book. ISBN 9788521207481.
- 7) NUSSENZVEIG, Herch M. Curso de Física Básica - Ótica, Relatividade, Física Quântica. 4. ed. São Paulo: Editora Blucher, 2014. v. 4. E-book. ISBN 9788521208044.
- 8) WALKER, Jearl. O Circo Voador da Física, 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. E-book. ISBN 9788521635055.

MAT01207 - CÁLCULO NUMÉRICO

Ementa:

- I. Sistemas Numéricos e Erros
- II. Zeros reais de Funções Reais
- III. Matrizes e Resolução Numérica de Sistemas de Equações Lineares
- IV. Interpolação
- V. Integração Numérica
- VI. Resolução Numérica de Equações Diferenciais Ordinárias

Conteúdo programático:

1. Modelos Matemáticos e Solução de Problemas em Engenharia
 - 1.1. Um modelo matemático simples
 - 1.2. Leis de conservação em engenharia
2. Computação Numérica
 - 2.1. Tipos de Erros
 - 2.2. Representação de números e aritmética de ponto flutuante
 - 2.3. Análise de erros nas operações aritméticas de ponto flutuante
3. Zeros reais de Funções Reais
 - 3.1. Isolamento das raízes
 - 3.2. Métodos iterativos e critérios de parada
 - 3.2.1.1. Método da Bisseção
 - 3.2.1.2. Método do ponto fixo
 - 3.2.1.3. Método de Newton-Raphson
 - 3.2.1.4. Método da secante
4. Matrizes e Resolução Numérica de Sistemas de Equações Lineares
 - 4.1. Notação matricial do sistema linear.
 - 4.2. Métodos diretos para a resolução de sistemas. Método de Gauss
 - 4.3. Métodos iterativos: Método de Gauss-Jacobi, Método de Gauss-Seidel
5. Interpolação
 - 5.1. Polinômio Interpolador: construção e unicidade
 - 5.2. Polinômio interpolador de Lagrange
 - 5.3. Erro do polinômio interpolador
 - 5.4. Polinômios seccionais: Splines (completos, naturais)
6. Integração Numérica
 - 6.1. Regra dos Trapézios.
 - 6.2. Regra do Simpson.
 - 6.3. Quadratura de Gauss.
7. Resolução numérica de Equações Diferenciais Ordinárias
 - 7.1. Série de Taylor.
 - 7.2. Método de Euler.
 - 7.3. Método Runge Kutta.
 - 7.4. Equações Diferenciais Ordinárias de Segunda ordem.

Referências Bibliográficas

- LIEBERSTEIN, H. Melvin. A course in numerical analysis. New York: Harper International, 1969. 258p.
- Albrecht, Peter. Análise numérica: um curso moderno. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos; São Paulo: EDUSP, 1973. 240 p.
- RUGGIERO, Márcia A. Gomes; LOPES, Vera Lúcia da Rocha. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo: Pearson Education, 1997. 406 p.
- FÍSICO:
- BURDEN, RICHARD L.; FAIRES, J. Douglas. Análise numérica. São Paulo: Cengage Learning, 2008. xiii, 721 p.
- E-BOOKS NA BASE MINHA BIBLIOTECA E SEU ACESSO É PELO SISTEMA ACADÊMICO:
- BURDEN, RICHARD L.; FAIRES, J. Douglas; BURDEN, Annette M. Análise numérica. 10. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788522123414/pageid/3>. Acesso em: 4 out. 2022.
- VARGAS, José Viriato Coelho; ARAKI, Luciano Kiyoshi. Cálculo numérico aplicado. Barueri, SP: Manole, 2017. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520454336/>. Acesso em: 04 out. 2022.
- DORNELLES FILHO, Adalberto Ayjara. Fundamentos de cálculo numérico. Porto Alegre, RS: Bookman, 2016. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582603857/>. Acesso em: 04 out. 2022.
- PIRES, Augusto de Abreu. Cálculo numérico: prática com algoritmos e planilhas. São Paulo: Atlas, 2015. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522498826/>. Acesso em: 04 out. 2022.
- CAMPOS FILHO, Frederico Ferreira. Algoritmos numéricos: uma abordagem moderna de cálculo numérico. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521635659/>. Acesso em: 04 out. 2022.
- ARENALES, Selma; DAREZZO, Artur. Cálculo numérico: aprendizagem com apoio de software. São Paulo: Cengage Learning, 2016. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522112821/>. Acesso em: 04 out. 2022.
- FREITAS, Raphael de Oliveira; CORRÊA, Rejane Izabel Lima; VAZ, Patrícia Machado Sebijos. Cálculo numérico. Porto Alegre, RS: SAGAH, 2019. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595029453/>. Acesso em: 04 out. 2022.

LTA03222 - FENÔMENOS DE TRANSPORTE

Introdução. Hidrostática. Leis fundamentais do escoamento de fluidos. Relações integrais: aplicações em bombas e turbinas. Equação da energia. Escoamento em dutos. Fundamentos da transmissão do calor e massa. Condução: equações diferenciais, regimes permanentes e não permanentes. Convecção: parâmetros adimensionais. Métodos exatos e aproximados de solução, correlações. Radiação: natureza, leis e coeficientes. Equipamentos de troca de calor. Transferência de massa.

Referências Bibliográficas Básicas:

- INCROPERA, F. P.; DEWITT, D. P.; BERGMAN, T.L.; LAVINE, A.S. Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa, 6ª Ed., Rio de Janeiro, Editora LTC, 2008. 640p. (2)
- BIRD, R. B.; STEWART, W.E.; LIGHTFOOD, E.N. Fenômenos de Transporte, 2ª Ed., Rio de Janeiro, Editora LTC, 2004, 838p. (3)
- GEANKOPLIS, C. J. [Transport Processes and Separation Process Principles \(Includes Unit Operations\)](#), 4ª Ed. Prentice Hall, 2004. 1026 p. (1)
- SISSON, L. E; PITTS, D. R. Fenômenos de Transporte. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 1988, 765 p. (6)

Referências Bibliográficas Complementares:

- BENNETT, C. O.; MYERS, J. E. Fenômenos de transporte: quantidade de movimento, calor e massa. Tradução de Eduardo Walter Leser, George Cury Kachan, Gil Anderi da Silva, Luís Magnani. São Paulo: McGraw-Hill, 1978. 812p., il. (1)
- LIVI, Celso Pohlmann. Fundamentos de fenômenos de transporte: um texto para Cursos básicos. Rio de Janeiro: UFRJ. (2)

MAV01222 - RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS I

Revisão de mecânica. Estática. Conceitos gerais: cargas externas, esquemas de cálculo, método das seções. Os esforços internos nas seções transversais das barras. Métodos das seções. As tensões e deformações. Tração e compressão. Comportamento mecânico dos materiais testes de tração e compressão. As estruturas estaticamente indeterminadas para tração e compressão. Realização de exercícios. Teorias dos estados de tensão e deformação. Círculo de Mohr. Cisalhamento. Flexão. Características geométricas das seções transversais. Lista de exercícios. Torção. Critérios de resistência. Flexão reta. Resistência complexa: combinação dos estados de tensão. Cálculo das deformações das vigas por integração. Flexão pura. Flexão oblíqua. Estabilidade de barras comprimidas. Os métodos de cálculos de elementos simples.

Conteúdo programático:

Capítulo 1 - Conceitos gerais

- 1.1- Introdução;
- 1.2- Mecânica e estática;
- 1.3- Esquema de cálculo. Cargas. Estática das estruturas;
- 1.4- Forças internas. Métodos das seções;
- 1.5- As tensões e deformações;
- 1.6- Conceitos sobre a ciência da resistência dos materiais.

Capítulo 2 - Tração dos materiais

- 2.1 - Força longitudinal;
- 2.2 - Tensões nas seções transversais e inclinadas;
- 2.3 - Diagramas de tração e compressão;
- 2.4 - Deslocações das seções transversais da barra;

- 2.5 - Influência de peso próprio;
- 2.6 - Tensões admissíveis. Cálculo da resistência;
- 2.7 - Conceito sobre os sistemas estaticamente indeterminados;
- 2.8 - Tensões locais;
- 2.9 - Problemas resolvidos.
- Capítulo 3 - Teoria do estado de tensão
 - 3.1 - Tipos do estado de tensão;
 - 3.2 - Estado plano de tensão;
 - 3.3 - Tensões principais. Planos principais;
 - 3.4 - Tensões tangenciais extremas;
 - 3.5 - Estudo do estado plano de tensão com meio de círculo de Moor;
 - 3.6 - Conceito sobre o estado tridimensional de tensão;
 - 3.7 - Lei de Hooke generalizado;3.8 - Problemas resolvidos.
- Capítulo 4 - Cisalhamento
 - 4.1 - Cisalhamento puro;
 - 4.2 - Deformação sob cisalhamento. Lei de Hooke sob cisalhamento;
 - 4.3 - Cálculos práticos de algumas construções que são empregadas para cisalhamento. Cálculos das junções rebitadas. Cálculos das junções de soldagem;
 - 4.4 - Problemas resolvidos;
 - 4.5 - Exercícios
- Capítulo 5 - Características geométricas das seções planas
 - 5.1 - Informações gerais;
 - 5.2 - Momentos estáticos das seções;
 - 5.3 - Momento de inércia das seções;
 - 5.4 - Cálculos de momentos da inércia das forças de forma simples;
 - 5.5 - Momentos principais da inércia. Eixos principais da inércia;
 - 5.6 - Estudo dos momentos da inércia das seções planas com meio do círculo de Moor;
 - 5.7 - Cálculos de momentos da inércia das seções complexas;
 - 5.8 - Problemas resolvidos.
- Capítulo 6 - Torção
 - 6.1 - Conceitos gerais. Momento fletor
 - 6.2 - Torção da barra reta com seção transversal redonda. Tensões principais em torção;
 - 6.3 - cálculo de resistência e rigidez da barra redonda com seção transversal constante;
 - 6.4 - Torção da barra reta com seção transversal não redonda. Barra de seção retangular. Barras vazias com paredes finas;
 - 6.5 - Problemas resolvidos.
- Capítulo 7 - Flexão reta
 - 7.1 - Conceitos gerais. Esforços internos;
 - 7.2 - Suportes e reações suportes;
 - 7.3 - Diagramas dos esforços internos;
 - 7.4 - Exemplos da execução dos diagramas das forças internas;
 - 7.5 - Flexão pura reta;
 - 7.6 - Flexão reta transversal;
 - 7.7 - Tensões principais sob flexão reta transversal;
 - 7.8 - Cálculos de resistência sob a flexão;
 - 7.9 - Problemas resolvidos.
- Capítulo 8 - Critérios da resistência
 - 8.1 - Generalidades;
 - 8.2 - Teoria da resistência clássica e energética;
 - 8.3 - Teoria da resistência de Moor;

8.4 - Problemas resolvidos.

Referências Bibliográficas

- Beer, F.P. e Johnston E.R.J. "Resistência dos Materiais". Ed. Pearson Education do Brasil. 3ª Edição. 1995.
- Timoshenko / GERE. Mecânica dos Sólidos. V. 1 e V. 2. Ed. LTC. 1994.
- Vladimir Arrivabene. "Resistência dos Materiais". Ed. McGraw-Hill LTDA. S.P. 1994.

FBM 02201 – MICROBIOLOGIA

Genômica de microrganismos; Métodos de identificação e detecção de microrganismos; Metabolismo e genética microbiana; Importância econômica/biotecnológica; Inter-relações e interações com o meio ambiente/hospedeiro; Patogênese; Métodos químicos e físicos de controle microbiano; Antibióticos; Noções de biossegurança.

Conteúdo programático:

Histórico, nomenclatura e classificação dos microrganismos;
Microscopia e estruturas celulares microbianas;
Classificação, morfologia e parede celular de bactérias e arqueias;
Metabolismo e genética bacteriana;
Reprodução e crescimento microbiano, preparo e tipos de meio de cultura;
Classificação, morfologia e ultraestrutura de fungos filamentosos e leveduriformes;
Reprodução, metabolismo e crescimento de fungos filamentosos e leveduriformes;
Classificação e propriedades gerais dos vírus;
Classificação e biologia de protozoários e algas;
Simbioses microbianas;
Biossegurança e mecanismos microbianos de patogenicidade;
Controle de microorganismos por agentes químicos e físicos e antibióticos;
Aulas práticas;
Provas, revisão de matéria e estudo dirigido.

Referências Bibliográficas

- MADIGAN, T. et al. Microbiologia de Brock. 14. Ed. Porto Alegre: ArtMed, 2016.
TORTORA, G.J. et al. Microbiologia. 12. Ed. Porto Alegre: ArtMed, 2017.
VERMELHO, A. B. et al. Práticas de Microbiologia. 2. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019.
TEIXEIRA, Pedro; VALLE, Silvio. Biossegurança - uma abordagem multidisciplinar. 2. Ed. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2010.
HAYDT, Regina Célia Cazaux. Curso de Didática Geral. 8.Ed. - São Paulo: Ática, 2006.

QUI12551 - FÍSICO-QUÍMICA I

Propriedades dos gases: gás perfeito e gases reais. Primeira e Segunda Leis da Termodinâmica. Termoquímica. Entalpia, entropia e energia livre. Critérios de equilíbrio e espontaneidade. Potencial químico. Atividade e fugacidade. Equilíbrio de fase. Misturas simples. Propriedades das soluções. Diagramas de fase. Sistemas a dois componentes.

Conteúdo programático:

1. Introdução: generalidades e objetivos da Físico-Química. (02)
2. Propriedades dos gases: (12)

- Estudos empíricos dos gases: Lei de Boyle e Charles. Princípio de Avogadro.
 - Conceitos de gás ideal e sua equação de estado.
 - Gases reais. Equação do estado de van der Waals e outras equações de estado.
 - Propriedades críticas. Princípio dos estados correspondentes.
 - 3. Termodinâmica: Primeira Lei (12)
 - Conceitos básicos: sistema, calor, trabalho e energia.
 - Primeira Lei da Termodinâmica para sistemas fechados.
 - Energia interna, entalpia e capacidade calorífica.
 - Termoquímica.
 - Derivadas parciais na Termodinâmica: uso e importância. Coeficiente de dilatação, compressão, Joule-Kelvin.
 - 4. Segunda Lei da Termodinâmica (16)
 - Entropia: definição, propriedades e cálculo em diversos processos.
 - Segunda Lei da Termodinâmica.
 - Temperatura termodinâmica
 - Terceira Lei da Termodinâmica
 - Energias livres de Gibbs e de Helmholtz. Critérios de espontaneidade, reversibilidade e equilíbrio.
 - Combinação da primeira e segunda leis. Relações de Maxwell.
 - Potencial químico. Fugacidade.
 - 5. Transformações físicas das substâncias puras (12)
 - Diagrama de fases. Curvas de equilíbrio.
 - A superfície dos líquidos. Tensão superficial. Capilaridade.
 - 6. Misturas (14)
 - Termodinâmica das misturas. Grandezas parciais molares.
 - Soluções ideais. Leis de Raoult e de Henry. Propriedades das soluções. Mistura de líquidos. Grandezas em excesso. Propriedades coligativas.
 - Atividades e coeficiente de atividade.
 - Fases, componentes e graus de liberdade. Regra das fases.
 - Diagramas de fase de sistemas a dois componentes. Destilação fracionada.
- Total (68)

Referências Bibliográficas

- Atkins, P. W. e de Paula, J. Físico-Química, Vol. 1, 9a ed., Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro, 2013 (livro texto recomendado);
- Moore, W.J., Físico-Química, Vol.1, 4a ed., Ed. Edgar Blücher, São Paulo, 1976;
- Castellan, G. W., Físico-Química, Vol. 1, 2a ed., Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro, 1972;
- Barrow, G. M., Físico-Química, 4a ed., Editora Reverte, Rio de Janeiro, 1983.

PRO01205 - COMPUTAÇÃO PARA ENGENHARIA II

Ementa:

Revisão de Turbo Pascal: Vetores, matrizes, procedimentos e funções, manipulação de strings, arquivos e registros. Orientação a Objeto: Classes, herança, polimorfismo, encapsulamento. Evento e métodos de um objeto, formulários e componentes. Compilar, executar e salvar projetos.

Conteúdo programático:

Unidade I - Revisão de Turbo Pascal

- 1.1. Vetores
 - 1.2. Matrizes
 - 1.3. Procedimentos e funções
 - 1.3.1. Variáveis globais e locais
 - 1.3.2. Parâmetros
 - 1.3.3. Uso de arrays como parâmetros
 - 1.3.4. Recursividade
 - 1.4. Manipulação de strings
 - 1.5. Arquivos e registros
 - 1.6. Variáveis dinâmicas:
 - 1.6.1. O tipo ponteiro: Conceituação e criação
 - 1.6.2. Procedimentos e funções para variáveis dinâmicas
 - 1.6.3. Estruturas de dados e variáveis dinâmicas
- Unidade II - Orientação a Objeto
- 2.1. Conceitos básicos sobre orientação a objeto
 - 2.2. Linguagem de programação orientada a objeto
 - 2.3. O ambiente de desenvolvimento (do Delphi)
 - 2.4. Projetos e seus componentes
 - 2.5. Conceitos de objetos e classes de objetos
 - 2.6. Propriedades de um objeto
 - 2.7. Eventos de um objeto
 - 2.8. Métodos de um objeto
 - 2.9. Sintaxe e estruturas da programação orientada a objeto
 - 2.10. Conceitos básicos de herança, polimorfismo e encapsulamento
- Unidade III - Programação básica em Delphi
- 3.1. Noções básicas de Object Pascal
 - 3.2. Manipulação de formulários e componentes
 - 3.3. Manipulação da barra de componentes
 - 3.4. Manipulação da barra de propriedades e eventos (Object Inspector)
 - 3.5. Compilando e executando projetos
 - 3.6. Salvando um projeto

Referências Bibliográficas

- . BARROS, E.A.R. et al. Delphi para universitários, 2ª ed., São Paulo: Páginas & Letras, 1999.
- . CANTÚ, Marco. Dominando o Delphi V. São Paulo: Makrron Books, 2000.

5º PERÍODO

LTA03331 – QUÍMICA DE ALIMENTOS

Propriedades da água, atividade de água e seus efeitos na estabilidade de alimentos. Estruturas, propriedades funcionais, alterações, interações e reações de carboidratos, proteínas, aminoácidos, lipídios, ácidos graxos, vitaminas e minerais no processamento e armazenamento dos alimentos. Química da cor, sabor e aroma. Aditivos alimentares. Fundamentos de toxicologia. Delineamento de estudos de toxicidade. Carcinogênese química. Compostos tóxicos naturais de origem vegetal e animal e/ou formados durante o processamento de alimentos, pesticidas, metais e micotoxinas.

Referências Bibliográficas Básicas:

- ARAUJO, JULIO M. A. Química de Alimentos: teoria e prática. 2. ED. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2001. 416 P., IL. (1)
- BAUERNFEIND, J.C. & LACHANCE, P.A. Nutrient additions to food: nutritional, technological and regulatory aspects. Trumbull: Food & Nutrition Press, Inc., 1991. 622p. (0)
- BOBBIO, FLORINDA O.; BOBBIO, Paulo A. Manual de Laboratório de Química de Alimentos. São Paulo: Varela, 1995. 129 p. (1)
- BOBBIO, Florinda Orsatti; BOBBIO, Paulo A. Introdução à Química de Alimentos. 3.ed. São Paulo: Varela, 2003. 238 p. (1)
- BOBBIO, Paulo A.; BOBBIO, Florinda Orsatti. Química do Processamento de Alimentos. 2. ed. São Paulo: Varela, 1995. 151 p. (1)
- FENNEMA, OWEN R. Química de los Alimentos. 2. ED. Zaragoza: Acribia, 2000. 1258 P., IL. (1)
- FRANCO, GUILHERME. Tabela da Composição Química dos Alimentos. 9. ED. São Paulo: Atheneu, 2001. 307 P. (2)
- OCÚLTATE, T.P. Food: The chemistry of its components. 3ª ed. The Royal Society of Chemistry, 1996. 360p. (0)
- REILLY, C. Metals contamination of food. London: Elsevier Applied Science, 1991. 284p. (0)
- Ribeiro, E. P. e Seravalli, E.A.G. Química de alimentos. São Paulo: Edgard Blücher: Instituto Mauá de Tecnologia. 2004. 184p. (0)
- Referências Bibliográficas Complementares:
- BODWELL, C.E. & ERDMAN, J.W.Jr. Nutrients interactions. New York, Marcel Dekker, 1988. 389p. (0)
- CALIL, R. & AGUIAR, J. Aditivos nos alimentos. São Paulo: RM Calil, 1999. 138p. (0)
- GUTTERIDGE, J.M.C. Antioxidants in nutrition: health and disease, 1996. 143p. (0)

LTA03332 - MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS

Essa disciplina tem por finalidade ensinar ao aluno: 1) técnicas de laboratório de quantificação e detecção dos microrganismos indicadores e patogênicos veiculados por alimentos; 2) técnicas de verificação da eficiência de higienização de equipamentos e utensílios; 3) conhecer as fontes de contaminação dos alimentos e como eliminá-las ou diminuí-las; 4) as várias técnicas microbiológicas empregadas na conservação de alimentos; 5) os microrganismos envolvidos em toxinfecções alimentares e algumas de suas características; 6) fatores que afetam o crescimento dos microrganismos no alimento e como controlá-los.

Referências Bibliográficas Básicas:

- FRANCO, B.D.G.M.; LANDGRAF, M. Microbiologia dos Alimentos. São Paulo: Atheneu, 1996. (0)
- FRAZIER, W. C.; WESTHOFF, D. C. Microbiología de los Alimentos. 4. ed. Zaragoza: Acribia, 2000. 681 p. (0)
- JAY, J.M. Microbiologia Moderna de los Alimentos. Zaragoza, Espanha: Editorial. (3)
- HAYES, P. R. Microbiología e Higiene de los Alimentos. Zaragoza: Acribia, 1993. 369 p., il. (1)
- SILVA, Neusely da; JUNQUEIRA, Valéria Christina Amstalden; SILVEIRA, Neliane Ferraz de Arruda. Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos. 2.ed. São Paulo: Varela, 2001. 317 p. (1)
- SIQUEIRA, R.S. de. Manual de Microbiologia de Alimentos. Brasília, DF, 1995. 159 p. (1)
- FLINT, Olga. Microscopía de los Alimentos: manual de métodos prácticos utilizando la microscopía óptica. Zaragoza: Acribia, 1996. 131 p., il. (1)

FORSYTHE, S.J. Microbiologia da Segurança Alimentar. São Paulo: Livraria Varela, 2002, 424 p. (0)

Referências Bibliográficas Complementares:

SILVA, J.A. Tópicos da Tecnologia de Alimentos. São Paulo: Varela, 2000. 227 p. (3)

Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Ministério da Saúde (<http://www.anvisa.gov.br>)

LTA03333 - MATÉRIAS-PRIMAS AGROPECUÁRIAS

Importância econômica, sistema de comercialização, distribuição e classificação de matérias-primas agropecuárias. Morfologia, estrutura, fisiologia, composição química, propriedades físicas, colheita, estocagem e possibilidades de aproveitamento industrial das matérias-primas de origem vegetal (grãos, cereais, frutas, hortaliças, cana de açúcar). Estrutura, fisiologia, composição química, propriedades físicas e possibilidades de aproveitamento industrial das matérias-primas de origem animal (bovina, suína, aves, pescado, leite e ovos) na indústria de alimentos.

Referências Bibliográficas Básicas:

MARQUES, M. O., MUTTON, M. A., TASSO Jr., L. C., NOGUEIRA, T. A. R., NOGUEIRA, G. A., BERNARDI, J. H. Tecnologias na Agroindústria Canavieira. FCAV. 2008. (1)

PUZZI, D. Abastecimento e armazenagem de grãos. Campinas: Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 2000. (1)

MORETTO, E., FETT, R. Tecnologia de óleos e gorduras vegetais na indústria de alimentos. São Paulo: Varela, 1998. (1)

AMIOT, J. Ciencia y tecnologia de la leche: principios y aplicaciones. Zaragoza: Acribia, 1991. (1)

MANUAL de segurança e qualidade para a produção leiteira. (Série qualidade e segurança dos alimentos). 2. ed. Brasília: EMBRAPA Gado de Leite, 2005. (1)

CHITARRA, M. I. F, CHITARRA, A. B. Pós-colheita de Frutos e Hortaliças: Fisiologia e Manuseio. 2 ed. Lavras: UFLA, 2005. (2)

FENNEMA, O.R. Química de los alimentos. 2 ed. Zaragoza: Acribia, 2000. (1)

INSTITUTO CENTRO DE ENSINO TECNOLÓGICO. Produtor de leite e derivados. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, Ministério da Ciência e Tecnologia, 2004. (5)

SAUER, D. B. Storage of cereal grains and their products. 4. ed. ST. PAUL, MINNESOTA: American Association of Cereal Chemists, 1992. (1)

PRANDL, O, FISCHER, A., SCHMIDHOFER, T. Tecnologia e Higiene de la Carne. Zaragoza: Acribia, 1994. (1)

VARNAM, A. H., SUTHERLAND, J. P. Carne y productos carnicos: tecnología, química y microbiología. Zaragoza: Acribia, 1998. (3)

GIRARD, J. P. Tecnologia de la carne y productos carnicos. Zaragoza: Acribia, 1991. (2)

GOMIDE, L. A. M., RAMOS, E. M., FONTES, P. R. Tecnologia de abate e tipificação de carcaças. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2006. (1)

PARDI, M. C., SANTOS, I. F., SOUZA, E. R. Ciência, Higiene e Tecnologia da Carne. 2. ed. Goiania: Universidade Federal de Goias, 2001. (2)

LAWRIE, R. A. Ciência de la carne. 3 ed. Zaragoza: Acribia, 1998. (2)

SHIMOKOMAKI, M. et al. Atualidades em ciência e tecnologia de carnes. São Paulo: Varela, 2006. (2)

OGAWA, M., MAIA, E. L. Manual de pesca: ciência e tecnologia do pescado. São Paulo: Varela, 1999. (2)

Referências Bibliográficas Complementares:

- SOUZA, L. S., FARIAS, A. R. N., MATTOS, P. L. P. Processamento e utilização da mandioca. Cruz das Almas: EMBRAPA Mandioca e Fruticultura, 2005. (2)
- POMERANZ, Y. Advances in cereal science and technology. ST. PAUL: American Association of Cereal Chemists, 1978. (1)
- LAZZARI, F. A. Umidade, fungos e micotoxinas na qualidade de sementes, grãos e rações. 2. ed. CURITIBA, PR: Ed. do Autor, 1997. (1)
- PUZZI, D. Manual do armazenamento de grãos: armazens e silos. São Paulo, 1977. (2)
- LONGO, V. A., MATSUOKA, S. Morfologia de variedades de cana-de-açúcar: manual de caracterização. Piracicaba: PLANALSUCAR, 1984. (3)
- FERNANDES, A J. Manual da cana-de-açúcar. Piracicaba: LIVROCERES, 1984. (2)
- INSTITUTO CENTRO DE ENSINO TECNOLÓGICO. Produtor de rapadura. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, Ministério da Ciência e Tecnologia, 2004. (6)
- CESNIK, R., MIOCQUE, J. Melhoramento da cana-de-açúcar. EMBRAPA, 2004. (1)
- MITRA, S. K. Postharvest physiology and storage of tropical and subtropical fruits. Wallingford: CAB International, 1997. (1)
- OLIVO, R. O mundo do frango: cadeia produtiva da carne de frango. Criciúma, SC: Ed. do Autor, 2006.
- KAYS, S. J., PAULL, R. E. Postharvest biology. 2. ed. Exon Press, 2004.
- WILLS, R., MCGLASSON, B., GRAHAM, D. Postharvest: an introduction to the physiology & handling of fruits, vegetables & ornamentals. 4. ed. Sydney: University of New South Wales Press, 1998. (2)
- BORÉM, A., GIÚDICE, M. P., COSTA, N. M. B. Alimentos geneticamente modificados. Viçosa: A. Borém, 2003. (3).
- GIÚDICE, M. P., BORÉM, A., SILVA, P. H. A. Alimentos transgênicos. Viçosa, 2000. (3)
- STRINGHETA, P. C., MUNIZ, J. N. Alimentos orgânicos: produção, tecnologia e certificação. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2003. (1)
- PIMENTEL, C. V. M. B., FRANCKI, V. M., GOLLÜCKE, A. P. B. Alimentos funcionais: introdução às principais substâncias bioativas em alimentos. São Paulo: Varela, 2005. (2)
- SILVA, J. S. E., BERBERT. P. A. Colheita, secagem e armazenagem de café. Viçosa: Aprenda Fácil, 1999. (1)
- WEBER, E. A. Armazenagem agrícola. 2. ed. GUAIBA: Agropecuária, 2001. (1)
- LOWER, O. J., BRIDGES, T. C., BUCKLIN, R. A. On-farm drying and storage systems. S. L.: American Society of Agricultural Engineers, 1994. (1)
- LUENGO, R. F. A., CALBO, A. G. Armazenamento de hortaliças. EMBRAPA Hortaliças, 2001. (1)
- HOSENEY, R. C. Principles of cereal science and technology, 2. ed. Zaragoza: Acribia 2005. (0)

QUI12561 - FÍSICO-QUÍMICA II

Equilíbrio Químico. Eletroquímica: força eletromotriz; pilhas reversíveis; potenciais-padrão; equilíbrio de membrana. Cinética Química: velocidade, ordem, e mecanismos das reações; equações de velocidade; determinação da ordem de uma reação; constantes de velocidade e equilíbrio; efeito da temperatura; reações em cadeia; catálise. Mecânica estatística.

Conteúdo programático:

1. Equilíbrio Químico (18)

- Constantes de equilíbrio.

- Relação entre energia de Gibbs e constante de equilíbrio

- Resposta do equilíbrio às variações das condições do sistema reacional: princípio de Le Chatelier.
- Equilíbrio ácido-base. Títulações ácido-base. Soluções-tampão.
- 2. Equilíbrio na eletroquímica (18)
 - Propriedades termodinâmicas dos íons em solução.
 - Células eletroquímicas: semi-reações, eletrodos, tipos de pilhas, potenciais-padrão.
 - Aplicações dos potenciais-padrão: constantes de solubilidade, medição de pH e pK, determinação de funções termodinâmicas.
- 3. Cinética Química (16)
 - Velocidades das reações: constante de velocidade e ordem de reação.
 - Leis de velocidade integradas: reações de primeira e segunda ordem, meia-vida.
 - Velocidades de reação e temperatura: equação de Arrhenius.
 - Reações elementares: molecularidade, leis de velocidade.
 - Reações elementares consecutivas.
 - Reações unimoleculares.
 - Cinética das reações complexas: reações em cadeia, polimerização, catálise homogênea.
- 4. Mecânica Estatística (16)
 - Distribuição de Boltzmann
 - Ensembles Canônicos
 - Função de partição
 - Termodinâmica estatística de gases monoatômicos.
- Total (68)

Referências Bibliográficas Básicas:

- P.W. Atkins e de Paula, J., Físico-Química, Vols. 1 e 2, 9a Edição, Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro, 2013 (livro texto recomendado)
- W.J. Moore, Físico-Química, Vol. 2, 4a Edição, Ed. Edgar Blücher, São Paulo, 1976
- G.M. Barrow, Físico-Química, 4a Edição, Ed. Reverté, Rio de Janeiro, 1983

PRO01332 - INTRODUÇÃO À ECONOMIA

Objetivos:

Capacitar ao estudante conhecer os conceitos e princípios de economia; entender a evolução do pensamento econômico; adquirir noções sobre organização microeconômica; sobre a estrutura da

macroeconomia; noções de tributação, além de noções sobre o funcionamento da economia internacional.

Ementa:

Fundamentos de economia, Aspectos da microeconomia e da macroeconomia. Comércio internacional. Interação dos conteúdos programáticos com as atividades desenvolvidas e sistematização de dados e análises econômicas. Atividades de extensão.

Conteúdo programático:

I. Noções de Economia

- Importância da economia na engenharia da produção
- Conceito de economia
- Considerações gerais sobre os ramos da economia
- Elementos do sistema econômico

II. Teoria Macroeconômica

- Considerações gerais sobre a macroeconomia

- Medidas da atividade econômica
 - Determinação da Renda Nacional
 - Sistemas da Contabilidade Nacional
 - Fluxo Internacional de Capital e Bens
 - Regimes Cambiais e Taxas de Cambio
 - Inflação, desemprego e curva de Phillips
- III. Teoria da Demanda
- Teoria do comportamento do consumidor
 - Curva de demanda de mercado
 - Fatores deslocadores da curva de demanda
 - Referências do consumidor
 - Restrições orçamentárias
 - Demanda individual e demanda de mercado
 - Elasticidade da demanda
 - Elasticidade-renda
- IV. Teoria da Oferta
- Teoria da oferta
 - Curva de oferta de mercado
 - Fatores deslocadores da curva de oferta
 - Elasticidade da Oferta
 - Equilíbrio de Mercado
- V. Teoria da firma: Economia da Produção
- Fatores de Produção
 - Produção com um fator variável
 - Produto médio e produto marginal
 - Lei dos rendimentos decrescentes
 - Instrumentos básicos da análise de produção
 - Eficiência técnica e econômica
 - A maximização de lucros e a conduta de otimização
 - Aplicação dos princípios da economia da produção
 - Produção com dois fatores variáveis
 - Isoquantas
 - Rendimentos decrescentes
 - Substituição entre fatores de produção
 - Funções de produção
- VI. Custo de Produção
- Custo econômico versus Custo contábil
 - Custo total, médio e marginal
 - Curvas de custo a longo prazo versus curto prazo
 - Minimização de custos de produção
 - Funções de custos e economia de escala
- VII. Maximização de Lucros e Oferta Competitiva
- Maximização de lucros
 - Receita marginal, custo marginal e maximização
 - Escolhendo a produção a longo prazo
 - Curva da oferta da indústria
 - Análise de mercados competitivos
 - Eficiência do mercado competitivo
 - Impacto de um imposto ou de um subsídio
- VIII. Análise de Mercados Imperfeitos

- O monopólio e a formação de preço
- A competição monopolística
- Oligopólio
- Monopólio
- Oligopólio
- Conduta e eficiência de mercado

Conteúdo de extensão:

Trabalho proposto pelo professor e protagonizado e executado pelos alunos sobre um dos tópicos do conteúdo da disciplina Introdução à Economia, envolvendo coleta de dados e informações sobre casos selecionadas, com apresentação aberta dos procedimentos adotados e resultados.

Referências Bibliográficas

ÁSICA

GUIMARÃES, B.; GONÇALVES, Carlos E. Introdução à Economia. Elsevier Editora Ltda, 2017.

MANKIW, N. Gregory. Introdução à Economia. São Paulo Cengage Learning, 2019.

SAMUELSON, Paul e NORDHAUS, William. Introdução à Economia. Mc Graw Hill, 2012.

VASCONCELLOS, Marco A. Sandoval. Fundamentos de Economia, São Paulo, 2017.

COMPLEMENTAR

DORNBUSCH, r., FISCHER, S. Macroeconomia. São Paulo: McGraw-Hill. 1986. 293p.

FRANK, R.; BERNANKE, Ben. Princípios de Economia. Mc Graw Hill, 2012.

KRUGMAN, P. Rethinking Internacional Trade. Massachusetts: MIT press, 1991.282 p.

SACHS, J.D. ,LARRAIN, F.B. Macroeconomia. São aulo Makron Books, 1995. 904 p.

WILLIAMSON, J. Economia aberta e a economia mundial: um texto de economia internacional. Rio de janeiro: Campus, 1989. 394 p.

Metodologia de avaliação: Provas escritas, Seminários, Trabalhos

Metodologia de execução: Aprendizagem baseada em problemas, Atividades de extensão, Aulas expositivas, Grupos de discussão, Seminários, Trabalho de campo

LTA03334 - OPERAÇÕES UNITÁRIAS I

Medidas de pressão e vazão. Fricção em tubulações e acessórios. Fluidos não-Newtonianos. Cálculo de potência de bombeamento. Equipamentos para movimentar fluidos. Separação de fases. Agitação. Escoamento em meios porosos e fluidização. Transporte hídrico e pneumático.

Referências Bibliográficas Básicas:

FOUST, A.S.; WENZEL, L.A.; CLUMP, C.W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L.B. Princípios das operações unitárias, 2ª Ed., Rio de Janeiro: Editora LTC, 2008, 670 p. (1)

BRENNAN, J.G.; BUTTERS, J.R.; COWELL, N.D. Food Engineering Operations, 3rd Ed., London: Elsevier Applied Science, 1996, 700 p. (0)

IBARZ, A.; BARBOSA-CANOVAS, G. V. Unit Operations in Food Engineering, CRC Press, 2003. 865p. (0)

EARLE, R. L.; EARLE, M.D. Unit Operations in Food Processing, Web Edition, 1983. Disponível em <http://www.nzifst.org.nz/unitoperations/>

Referências Bibliográficas Complementares:

GREEN, D. W.; PERRY, R.H. Perry's Chemical Engineer's Handbook, New York: Mc Graw Hill, (1)

MCCABE; SMITH; HARRIOTT. [Unit Operations of Chemical Engineering](#), New York: Mc Graw Hill, (1)

EAG03201 – ESTATÍSTICA BÁSICA

Ementa:

Introdução à estatística. Somatório e produtório. Séries estatísticas e representações de dados. Estatística descritiva. Medidas de posição, dispersão, assimetria e curtose. Leis dos conjuntos. Teoria das probabilidades. Variáveis aleatórias e correlação linear. Distribuições estatísticas (Binominal, Poisson e Normal).

Conteúdo programático:

I) Introdução à estatística

1.1 Definição

1.2 Estatística descritiva e indutiva

1.3 Levantamento estatístico

II) Somatório e produtório

2.1 Somatório

2.1.1 Notação

2.1.2 Propriedades

2.1.3 Somatório Duplo

2.2 Produtório

2.2.1 Notação

2.2.2 Propriedades

2.3 Exercícios Propostos

III) Séries estatísticas e representações de dados

3.1 Séries estatísticas

3.1.1 Série Evolutiva, Cronológica, Temporal ou Histórica

3.1.2 Série Geográfica ou de Localização

3.1.3 Série Específica

3.2 Representações de dados

3.2.1 Tabelas

3.2.2 Gráficos

a) Gráfico em colunas

b) Gráfico em barras

c) Gráfico em setores

d) Gráfico Polar

e) Gráfico em Curvas

3.3 Exercícios Propostos

IV) Estatística descritiva

4.1 Estatística Descritiva

4.2 Variáveis

4.3 Distribuição de Frequência

4.4 Conceitos

4.5 Histograma e Polígono de frequências

V) Medidas de posição, dispersão, assimetria e curtose momentos

5.1 Medidas de Posição

5.1.1 Médias: Aritmética, Harmônica, Geométrica

5.1.2 Moda

5.1.3 Mediana

- 5.2 Medidas de Dispersão
 - 5.2.1 Amplitude Total
 - 5.2.2 Variância
 - 5.2.3 Desvio Padrão
 - 5.2.4 Erro Padrão da Média
 - 5.2.5 Coeficiente de Variação
- 5.3 Medidas de Assimetria
 - 5.3.1 Coeficiente de Pearson
- 5.4 Medidas de Curtose
 - 5.4.1 Grau de Curtose
- 5.5 Momentos
- 5.6 Exercícios Propostos
- VI) Leis dos Conjuntos- Revisão
 - 6.1 Notação
 - 6.2 Leis dos Conjuntos
 - 6.3 Diagramas de VENN
 - 6.4 Exercícios Propostos
- VII) Teoria das Probabilidades
 - 7.1 Introdução
 - 7.2 Definições
 - a) Espaço Amostral
 - b) Eventos
 - c) Eventos Mutuamente Exclusivos
 - d) Probabilidades de um Evento a: $P(A)$
 - 7.3 Teoremas
 - a) Conjunto Vazio
 - b) Evento Complementar
 - c) teorema da Soma (Probabilidade da União)
 - d) Subconjunto
 - 7.4 Probabilidade Condicional
 - a) Definição
 - b) Independência de Eventos (Probabilidade da interseção)
 - c) Partição do Espaço Amostral
 - d) Teorema de Bayes
 - 7.5 Exercícios Propostos
- VIII) Variáveis Aleatórias
 - 8.1 Definição e propriedades
 - 8.2 Variáveis aleatórias discretas e função de distribuição de probabilidades
 - 8.3. Variáveis aleatórias contínuas e função densidade de probabilidades
 - 8.4 Função de distribuição acumulada
 - 8.5 Variáveis aleatórias bidimensionais
 - 8.6 Medidas de posição
 - a) Esperança matemática: definição e propriedades
 - b) mediana de uma variável aleatória
 - c) Moda
 - 8.7 Medidas de dispersão
 - a) Variância: definição e propriedades
 - b) Desvio padrão
 - c) Covariância: definição e propriedades
 - 8.8 Coeficiente de correlação de Pearson

8.9 Exercícios Propostos

IX) Distribuições estatísticas

9.1 Distribuição Binomial

- a) Introdução
- b) Função de Distribuição de Probabilidade
- c) Média e Variância
- d) Exemplos

9.2 Distribuição de Poisson

- a) Introdução
- b) Função de Distribuição e Probabilidade
- c) Média e Variância
- d) Exemplos

9.3 Distribuição Normal

- a) Introdução
- b) Função densidade de probabilidade
- c) Variável normal padronizada
- d) Propriedades da Distribuição Normal
- e) A tabela da distribuição normal
- f) Exemplos

9.4 Exercícios Propostos

Referências Bibliográficas:

HOEL, P.G., PORT,S.C & STONE, C. J. Introdução à Teoria da Probabilidade. Editora Interciência. Rio de Janeiro, 1978.

SALVATORE, D. Estatística e Econometria. McGRAWHILL. São Paulo, 1982.

WESKEMA, M. C. C. Como estabelecer conclusões com confiança: Entendendo interferência Estatística. Universidade Federal de Minas Gerais - Fundação Chistiano Ottoni. Belo Horizonte, 1966.

SPILGEL, M. R. Estatística. McGRAWHILL. São Paulo. 1972.

SPILGEL, M. R. Probabilidade e Estatística. McGRAWHILL. São Paulo. 1978.

NETO, P. L .O. C. & CYMBALISTA, M. Probabilidades: resumos teóricos e exercícios. São Paulo, Edgard Blucher, 1976.

MIRSHANKA, V. Estatística. v. I e II. São Paulo, Nobel, 1972.

MIRSHANKA, V. Estatística Propostos. v. I, II e III. São Paulo, Nobel, 1972.

6º PERÍODO

LTA03435 - BIOQUÍMICA DE ALIMENTOS

Transformações bioquímicas em alimentos: Alterações bioquímicas “post mortem” de animais. Alterações pós-colheita de frutas e hortaliças. Alterações bioquímicas durante o processamento de alimentos. Características, modos de ação e de inibição e aplicações de enzimas importantes no processamento de alimentos.

Referências Bibliográficas Básicas:

LEHNINGER, A. L.; NELSON, D. L.; COX, M. M. Princípios de bioquímica. 3ª. ed. São Paulo: Sarvier, 2002. 975 p., il.

ARAUJO, J. M. A. Química de Alimentos: Teoria e Prática. 2ª. Ed. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2001. 416 P., IL

CHEFTEL, J.C.; CHEFTEL, H.; BESANCON, P. Introducción a la Bioquímica y Tecnología de los Alimentos. Zaragoza: Acribia, 2000. V.2.

FENNEMA, O.R. Química de los Alimentos. 2ª. Ed. Zaragoza: Acribia, 2000. 1258 P., IL

BOBBIO, P. A.; BOBBIO, F. O. Química do Processamento de Alimentos. 2. ed. São Paulo: Varela, 1995. 151 p.

BELITZ, H. D. & GROSCH, W. Química de los alimentos. Zaragoza: Acribia, 1988.

Referências Bibliográficas Complementares:

GAVA, Atanir Jaime. Princípios de Tecnologia de Alimentos. São Paulo: Nobel, 1984. 284 p., il.

LTA03436 - HIGIENE INDUSTRIAL E LEGISLAÇÃO

Importância da higiene industrial e legislação. Fundamentos de legislação de alimentos: diplomas legais, normalização, vigilância sanitária, rotulagem e registro de produtos e aditivos. Segurança do trabalho. Legislação profissional e ética. Requisitos higiênico-sanitários da indústria de alimentos. Controle e tratamento de água. Controle de toxinfecções alimentares. Higienização na indústria de alimentos. Principais agentes detergentes e legislação. Principais agentes sanitizantes e legislação. Avaliação da eficiência microbiológica de sanificantes associados aos procedimentos de higienização. Controle de pestes.

Referências Bibliográficas Básicas:

PROFIQUA / SBCTA. Higiene e Sanitização para as Empresas de Alimentos. (Manual). Série Qualidade. Campinas: SBCTA. 2000, 39 p.

PROFIQUA. Controle integrado de pragas. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos – SBCTA, 32p., 1995.

SILVA Jr., E. A. Manual de controle higiênico-sanitário em alimentos. 4ª ed. São Paulo: Varela, 1995, 475 p.

GOMES, J. C. Legislação de Alimentos e Bebidas. Viçosa: Editora UFV. 2ª ed. 635. 2009, 635 p.

ANDRADE, N. J. V. Higiene na Indústria de Alimentos. 1ª Ed. São Paulo: Varela Editora. 2008, 412 p

SINELL, HANS-JURGEN. Introducción a la Higiene de los Alimentos. Zaragoza: Acribia, [1977], 167 p.

SILVA JR., E. A. Manual de controle higiênico-sanitário em serviços de alimentação. 6ª ed. São Paulo: Varela, 2005. 623 p.

CHAVES, J. B. P.; ASSIS, F. C. C.; PINTO, N. B. M.; SABAINI, P. S. Boas Práticas de Fabricação (BPF) para Restaurantes, Lanchonetes e outros Serviços de Alimentação. Viçosa: Ed. UFV, 2006, 68 p.

Referências Bibliográficas Complementares:

FIGUEIREDO, R. M. SSOP: padrões e procedimentos operacionais de sanitização; PRP: programa de redução de patógenos – manual de procedimentos. São Paulo: R. M. Figueiredo, 164p., 1999. (0)

CONTRERAS, C. J. C. (ORG.); BROMBERG, R. (ORG.); CIPOLLI, K. M. V. A. B. (ORG.); [MIYAGUSKU, L.](#) (ORG.). Higiene e Sanitização na Indústria de Carnes e Derivados. 1ª ed. São Paulo: Varela Editora, 2003. 181 p.

Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Ministério da Saúde (<http://www.anvisa.gov.br>)

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (www.agricultura.gov.br)

Ministério do Trabalho e Emprego (www.mte.gov.br/legislação)

LTA03437 - OPERAÇÕES UNITÁRIAS II

Mecanismos de transferência de calor (condução, convecção e radiação). Propriedades térmicas dos alimentos. Princípios de transferência de calor aplicados ao processamento de alimentos: Tratamentos térmicos de alimentos. Trocadores de calor. Mudança de fase: condensação, ebulição e congelamento. Evaporação. Radiação térmica.

Referências Bibliográficas Básicas:

FOUST, A.S.; WENZEL, L.A.; CLUMP, C.W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L.B. Princípios das operações unitárias, 2ª Ed., Rio de Janeiro: Editora LTC, 2008, 670 p.

BRENNAN, J.G.; BUTTERS, J.R.; COWELL, N.D. Food Engineering Operations, 3rd Ed., London: Elsevier Applied Science, 1996, 700 p.

IBARZ, A.; BARBOSA-CANOVAS, G. V. Unit Operations in Food Engineering, CRC Press, 2003. 865p.

EARLE, R. L.; EARLE, M.D. Unit Operations in Food Processing, Web Edition, 1983. Disponível em <http://www.nzifst.org.nz/unitoperations/>

Referências Bibliográficas Complementares:

GREEN, D. W.; PERRY, R.H. Perry's Chemical Engineer's Handbook, New York: Mc Graw Hill

MCCABE; SMITH; HARRIOTT. [Unit Operations of Chemical Engineering](#), New York: Mc Graw Hill

LTA03438 - ANÁLISE DE ALIMENTOS

Análise de alimentos na vida profissional do engenheiro de alimentos. Amostragem. Preparo e preservação de amostras. Confiabilidade de resultados. Determinação dos constituintes principais dos alimentos umidade e sólidos totais, cinza e conteúdo mineral proteína total, lipídeos totais, fibras e açúcares. Acidez e pH.

Referências Bibliográficas:

CECCHIN, H.M. Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos. Campinas: SP. 3 ed. New York: Marcel Dekker, 1996. 1069p.

CHEFTEL, J.C; CHEFTEL, H.; BESANCON, P.. Introduction a la Bioquímica y Tecnología de los Alimentos. Zaragoza: Acribia, 2000. v.2.

CUNNIFF, P. (ed.) Official methods of analyses of AOAC international. Ed 16th, Maryland: AOAC international, 1998. V.2.

FRANCO, G. Tabela de Composição Química dos Alimentos. 9. ED. São Paulo: Atheneu, 2001. 307 P.

GOMES, J.C. Análise de Alimentos. Imprensa Universitária. Viçosa – UFV.

HART, F. L.; FISHER, H. J. Análisis Moderno de los Alimentos. Zaragoza: Acribia, 1991. 619 p.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ – Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz. São Paulo: O Instituto

JOSLYN, M.A. Methods in food analysis. Metodos Oficiales de Analisis de los Alimentos. Madrid: AMV Ediciones, 1994. 570 p.

MATISSEK, Reinhard; SCHNEPEL, Frank-M.; STEINER, Gabriiele. Análisis de los Alimentos: fundamentos, métodos, aplicaciones. Zaragoza: Acribia, 1998. 416 p.

MORITA, Tokio; ASSUMPÇÃO, Rosely Maria Viegas. Manual de soluções, reagentes e solventes: padronização, preparação, purificação. São Paulo: E. Blücher, 2003. 629p., il.

PEARSON, D. Técnicas de Laboratorio para el Análisis de Alimentos. Zaragoza: Acribia, 1993. 331 p.

SILVA, Dirceu Jorge; QUEIROZ, Augusto César de. Análise de Alimentos: métodos químicos e biológicos. 3. ed. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2004. 235 p.

VOGEL, A.I. Análise química quantitativa. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. 462p.

Referências Bibliográficas Complementares:

BAUERNFEIND, J.C. & LACHANCE, P.A. Nutrient additions to food: nutritional, technological and regulatory aspects. Trumbull: Food & Nutrition Press, Inc., 1991. 622p.

BRASIL. Ministério da Saúde/ANVISA: Resolução RDC 360 de 23 de dezembro de 2003. Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados. 2003. Disponível em: <<http://e-legis.bvs.br/leisref/public/showAct.php?id=9059&word=>.b>

REILLY, C. Metals contamination of food. London: Elsevier Applied Science, 1991. 284p.

LTA03439 - TECNOLOGIA DE EMBALAGENS

Classificação de materiais. Estrutura e propriedades de materiais. Aplicação e seleção de materiais. Embalagens para alimentos. Introdução (histórico, conceitos e funções). Embalagens: plásticas, metálicas e celulósicas. Recipientes de vidro. Introdução. Definições de qualidade. Atributos de qualidade: avaliação da cor, textura, viscosidade e sabor. Correlações entre medidas objetivas e subjetivas. Sistemas normatizados (APPCC, BPF, ISO, etc). Fundamentos de legislação de alimentos: diplomas legais, normalização, vigilância sanitária, registro de produtos e aditivos. Segurança do trabalho. Legislação profissional.

Referências Bibliográficas:

BUREAU, G. Embalaje de los alimentos de gran consumo. Zaragoza: Acribia, 1995.

COUTINHO, Carlos Bothel. Materiais metálicos para Engenharia. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1997.

HEISS, R. Principios de Envasa de los alimentos: guia internacional. Zaragoza: Editorial Acribia, 1970.

MOURA, Reinaldo A. e BANZATTO, José Maurício. Manual de Movimentação de Materiais. São Paulo: IMAM, 1990.

OLIVEIRA, Lea Mariza de. Ensaio para a avaliação de embalagens plásticas flexíveis. Campinas: Centro de Tecnologia de Embalagens, 1996.

RICHTER, Ernesto et alii. Tecnologia de Acondicionamento e Embalagem de Transporte. São Paulo: IPT, 1982.

LTA03440 - PROCESSAMENTO DE ALIMENTOS

Principais operações básicas do processamento de alimentos. Preservação dos alimentos: redução da atividade de água: processos de desidratação e de redução parcial do teor de água. Conservação de alimentos por alteração do pH. Conservação por abaixamento da temperatura: resfriamento, congelamento. Resistência térmica dos microrganismos. Determinação dos parâmetros D, z e F₀ requerido. Modelos de RAHN e ARRHENIUS. Penetração de calor. Cálculo de taxa letal, método geral e matemático, em sistemas contínuos e descontínuos. Métodos de conservação por tratamento térmico. Processamento asséptico. Conservação de alimentos não-térmicos e métodos não convencionais.

Referências Bibliográficas:

- ORDÓÑEZ PEREDA, J. A. Tecnologia de Alimentos: componentes dos alimentos e processos, vol.1, Trad. MURAD, F., Artmed Editora S.A., Porto Alegre, RS, v. 1 e 2, 2005. 294 p.
- FELLOWS, P. Tecnologia do Processamento de Alimentos: Princípios e Prática, 2ª ed., Porto Alegre: Artmed, 2006. 602 p.
- GAVA, A. J. Princípios de Tecnologia de Alimentos, Nobel, São Paulo, 2002. 284p.
- SILVA, J. A. Tópicos da Tecnologia de Alimentos, Livraria Varela, São Paulo, SP, 2000. 227p.
- EVANGELISTA, J. Alimentos - um estudo abrangente. Atheneu, São Paulo, SP 1992.450p.
- STUMBO, C. R. Thermobacteriology in Food Processing, 2nd Ed., New York: [ACADEMIC PRESS](#), 1973, 336 p
- BRENNAN, J.G.; BUTTERS, J.R.; COWELL, N.D. Food Engineering Operations, 3rd Ed., London: Elsevier Applied Science, 1996, 700 p.

LTA03441 – TERMODINÂMICA

Aplicação das leis da termodinâmica na solução de problemas de equilíbrio e fluxo de energia nos processos de alimentos. Equações de Estado. Relações termodinâmicas. Propriedades Termodinâmicas de Substâncias Puras. Cálculo e estimativas de propriedades de gases, líquidos e sólidos. Fugacidade. Propriedades Termodinâmicas de Misturas: Grandezas parciais molares, Equação de Gibbs-Duhem e Grandezas de Mistura.

Referências Bibliográficas Básicas:

- SMITH, J. M.; VAN NESS, H. C.; ABBOTT, M. M. Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química, 5ª Ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2000.
- SANDLER, S. I. Chemical and Engineering Thermodynamics, John Wiley & Sons, 3rd Edition, 1999.
- HILLERT, M. Phase Equilibria, Phase Diagrams and Phase Transformations, Cambridge University Press, 1998.
- POLING, B. E., PRAUSNITZ, J. M., O'CONNELL, J. P. The Properties of Gases and Liquids, McGraw-Hill Book Company, 5th edition, 2001.
- PRAUSNITZ, J. M., LICHTENTHALER, R. N., GOMES DE AZEVEDO, E. Molecular Thermodynamics of Fluid Phase Equilibria, Prentice Hall, 3rd Edition, 1999.

Referências Bibliográficas Complementares:

- GREEN, D. W.; PERRY, R.H. Perry's Chemical Engineer's Handbook, New York: Mc Graw Hill, (1)

7º PERÍODO

LTA03342 - ANÁLISE INSTRUMENTAL DE ALIMENTOS

Métodos instrumentais na análise de alimentos: Cromatografia a gás e a líquido, espectrofotometria no ultravioleta/visível, fluorimetria, espectrofotometria no infravermelho próximo e mediano e espectrometria atômica.

Referências Bibliográficas:

CIENFUEGOS, F. E VAITSMAN, D. Análise Instrumental. Rio de Janeiro: Interciência, 2000. 606p.

CIOLA, R. Fundamentos da Cromatografia a Líquido de alto Desempenho - HPLC. Editora Edgard Blücher Ltda. 2003.

COLLINS, C.H.; BRAGA, G.L.; BONATO, O.S. Introdução a Métodos Cromatográficos. Editora UNICAMP. 2004. 279p.

EWING, G.W. Métodos Instrumentais de Análise Química. Vol. II, Editora Edgard Blücher Ltda. 2003. 218p.

JOSLYN, M.A. Methods in food analysis. Métodos Oficiais de Análisis de los Alimentos. AMV EDICIONES MUNDI-PRESA. Madrid, España. 1994.

NETO, F. R. A.; NUNES; D.S.S. (2003). Cromatografia: Princípios básicos e Técnicas afins. Editora Interciência. 2003. 187p.

SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J.; NIEMAN, T. A. Princípios de Análise Instrumental. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2002. 836p., il.

VOGEL, A. I. Análise química quantitativa. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. 462p.

LTA03343 - GESTÃO DE QUALIDADE NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS

Definição de qualidade. Sistema de qualidade. Organização e atribuições do Controle de Qualidade na indústria de alimentos. Atributos de qualidade. Ferramentas da Qualidade e Controle estatístico de processo. Sistemas normatizados (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle, Boas Práticas de Fabricação, Normas ISO, etc).

Referências Bibliográficas Básicas:

PROFIQUA / SBCTA. Boas práticas de fabricação para empresas processadoras de alimentos. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos – SBCTA, 4ª ed., 24p., 1995.

CHAVES, J. B. P.; ASSIS, F. C. C.; PINTO, N. B. M.; SABAINI, P. S. Boas Práticas de Fabricação (BPF) para Restaurantes, Lanchonetes e outros Serviços de Alimentação. Viçosa: Ed. UFV, 2006, 68 p.

SBCTA. Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle – APPCC. Série: Manuais Técnicos SBCTA. 2ª ed. Campinas: SBCTA.2007, 93 p.

SBCTA. Controle Integrado de Pragas – CIP Série: Manuais Técnicos SBCTA. Campinas: SBCTA, 2003.

[SAMOHYL, R. W.](#) Controle Estatístico da Qualidade. São Paulo: Ed. Campus, 2009, 352 p.

ISO. Quality management systems: Fundamentals and vocabulary. ISO 9000:2005. International Organization for Standardization, 2005, 30 p.

Referências Bibliográficas Complementares:

FIGUEIREDO, R. M. SSOP: padrões e procedimentos operacionais de sanitização; PRP: programa de redução de patógenos – manual de procedimentos. São Paulo: R. M. Figueiredo, 1999 164p.

Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Ministério da Saúde (<http://www.anvisa.gov.br>)
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (www.agricultura.gov.br)

LTA03344 – REFRIGERAÇÃO

O papel do frio na conservação de alimentos. Refrigerantes. Ciclos teórico e real de refrigeração por compressão. Sistemas de múltiplos estágios. Componentes do sistema e características de desempenho. Automação e controles. Isolamento e câmaras frigoríficas. Carga térmica. Termoacumulação. Cogeração. Conservação e recuperação de energia. Operação, manutenção e segurança. Estocagem, transporte e comercialização frigorificados. Normas.

Referências Bibliográficas Básicas:

- DOSSAT, R. J. Princípios de refrigeração: teoria, prática, exemplo, problemas, soluções. São Paulo: Hemus, 1980.
- CORTEZ, L. A. B., HONÓRIO, S. L., MORETTI, C. L. Resfriamento de frutas e hortaliças. EMBRAPA, 2002.
- STOECKER, W. F., JABARDO, J. M. S. Refrigeração industrial. 2. ed. Edigard Blucher, 2002.
- NEVES FILHO, L. C. Apostila: Refrigeração e Alimentos, FEA/UNICAMP, IBF, 2002.
- FIALHO, A. B. Instrumentação Industrial - Conceitos, Aplicações e Análises. 6. ed. São Paulo: Erica, 2005.
- MILLS, K. C. Recommended values of thermophysical properties for selected alloys. Cambridge: Woodhead Publishing Limited, 2002.
- RAHMAN, S. Food Properties Handbook. CRC Press, 1995.

Referências Bibliográficas Complementares:

- MACINTYRE, A. J. Ventilação Industrial e Controle da Poluição. Editora Guanabara Koogan S.A., 1990.
- GRANET, I. Termodinâmica e energia térmica, Prentice-Hall do Brasil, 4ª ed., 1995.

LTA03345 - ANÁLISE SENSORIAL DE ALIMENTOS

O ambiente dos testes sensoriais e outros fatores que influenciam a avaliação sensorial. Métodos Sensoriais: a) métodos discriminativos, b) métodos descritivos, c) métodos afetivos. Análise estatística univariada (ANOVA). Seleção de provadores. Correlação entre medidas sensoriais e instrumentais. Princípios básicos sobre psicofísica: lei de Stevens e Threshold.

Referências Bibliográficas Básicas:

- MEILGAARD, M.; CIVILLE, G.V.; CARR, B.T. Sensory Evaluation Techniques. 4ª ed. Boca Raton: CRC Press, 2006, 448 p.
- FARIA, E.V.de, YOTSUYANAGI, K. Técnicas de Análise Sensorial. Campinas: ITAL/LAFISE, 2008, 120 p.
- MINIM, V. P. R. Análise Sensorial: estudos com consumidores. Viçosa: Ed. UFV, 2006, 225p.
- LAWLESS, H. T.; HEYMANN, H. Sensory Evaluation of Food: principles and practices. Gaithersburg, Maryland: Aspen Publishers Inc., 1999, 827 p.
- STONE, H.; SIDEL, J.L. Sensory Evaluation Practices. Amsterdam: Elsevier, 2004, 377p.
- CHAVES, J. B. P. Métodos de Diferença em Avaliação Sensorial de Alimentos e Bebidas. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2005, 91 p.

Referências Bibliográficas Complementares:

- ALMEIDA, T.C.A.; HOUGH, G.; DAMÁSIO, M.H.; SILVA, M.A.A.P. Avanços em Análise Sensorial. São Paulo: Varela Ed. e Livraria Ltda, 1999, 286p.
- FRANCO, M.R.B. Aroma e Sabor de Alimentos: temas atuais. São Paulo: Livraria Varela, 2004, 246 p. (1)

LTA03346 - OPERAÇÕES UNITÁRIAS III

Mecanismos de Transferência de massa (difusão e convecção). Equilíbrio entre fases. Transferência de massa na interface. Principais operações de transferência de massa e equipamentos: umidificação, secagem, extração sólido-líquido, extração líquido-líquido, destilação, absorção, adsorção.

Referências Bibliográficas Básicas:

FOUST, A.S.; WENZEL, L.A.; CLUMP, C.W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L.B. Princípios das operações unitárias, 2ª Ed., Rio de Janeiro: Editora LTC, 2008, 670 p. (1)

BRENNAN, J.G.; BUTTERS, J.R.; COWELL, N.D. Food Engineering Operations, 3rd Ed., London: Elsevier Applied Science, 1996, 700 p. (0)

IBARZ, A.; BARBOSA-CANOVAS, G. V. Unit Operations in Food Engineering, CRC Press, 2003. 865p. (0)

EARLE, R. L.; EARLE, M.D. Unit Operations in Food Processing, Web Edition, 1983. Disponível em <http://www.nzifst.org.nz/unitoperations/>

Referências Bibliográficas Complementares:

GREEN, D. W.; PERRY, R.H. Perry's Chemical Engineer's Handbook, New York: Mc Graw Hill

MCCABE; SMITH; HARRIOTT. [Unit Operations of Chemical Engineering](#), New York: Mc Graw Hill

8º PERÍODO

LTA03447 – PROCESSAMENTO DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL

Leite e seu beneficiamento. Processamento de leite e seus derivados: leite fluido, concentrado e em pó, queijos, manteiga, produtos fermentados, sorvetes e doce de leite. Subprodutos da indústria de laticínios. Conversão do músculo em carne e fatores relacionados. Requisitos higiênico-sanitários para o processo de obtenção da carne de diferentes espécies. Abate. Classificação e qualidade de carcaças. Processamento de produtos cárneos. Parâmetros de qualidade da carne fresca e produtos cárneos. Captura, espécies e conservação de pescado. Subprodutos de pescados. Processamento e parâmetros de qualidade de ovos.

Referências Bibliográficas:

ORDÓÑEZ PEREDA, J. A. Tecnologia de Alimentos V.2. Alimentos de Origem Animal. Trad. MURAD, F., Porto Alegre, RS: Artmed Editora S.A., v. 2, 2005. 294 p. (1)

BEHMER, M. L. A. Tecnologia do leite: leite, queijo, manteiga, caseína, iogurte, sorvetes e instalações: produção, industrialização, análise. 13 Ed. Revisada e atualizada, São Paulo: Nobel, 1999. (3)

COELHO, D. T.; ROCHA, J. A. Práticas de processamento de produtos de origem animal. Viçosa: editora UFV, 2005. 64p.

CONTERAS, C. J.; BROMBERG, R.; CIPOLLI, K. M. V. A. B.; MIYAGUSKU, L. Higiene e sanitização na indústria de carnes e derivados. São Paulo: Varela, 2003. 181p.

COSTA, F. A. P. & MADEIRA, Z. R. Microbiologia, higiene e qualidade do pescado: teoria e prática. São Paulo: Varela, 2004. 380p.

EVANGELISTA, J. Tecnologia de alimentos. 2ª ed. São Paulo: Atheneu, 2005. 652p. (7)

FERREIRA, C. L.L. F. Acidez em leites e produtos lácteos: aspectos fundamentais. Viçosa: editora UFV, 2002. 26p.

GOMIDE, L. A. M.; RAMOS, E. M.; FONTES, P. R. Tecnologia de abate e tipificação de carcaças. Viçosa: editora UFV, 2006. 370p.

PARDI, M. C.; SANTOS, I. F.; SOUZA, E. R.; PARDI, H. S. Ciência, higiene e tecnologia da carne. V. 1. Goiânia: editora UFG, 2001. 623p.

PARDI, M. C.; SANTOS, I. F.; SOUZA, E. R.; PARDI, H. S. Ciência, higiene e tecnologia da carne. V. 2. Goiânia: editora UFG, 2001. 515p.

TRONCO, V. M. Manual para inspeção da qualidade do leite. Santa Maria: editora UFSM, 2003. 191p

BRASIL, Ministério da Agricultura. Regulamento da Agricultura. Regulamento da Inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal, Brasília, 1980

LTA03448 - ENGENHARIA DE PROCESSOS DA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS

Introdução à engenharia dos principais processos da indústria de Alimentos, tomando como ponto de partida: Produção de açúcar e álcool, bebidas fermentadas, processamento de óleos e gorduras e a produção de sucos.

Referências Bibliográficas:

PERLINGEIRO, C.A.G. Engenharia de Processos. São Paulo. Ed. Edgard Blucher, 2005. (0)

BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U.A.; AQUARONE, E. Biotecnologia Industrial. São Paulo, Edgar Blucher, 3v e 4v, 2001.

PAYNE, J.H. Operações Unitárias na Produção de Açúcar de Cana. Nobel/ STAB, 1990.

SHREVE, R.N.; BRINK Jr., J.A. Indústrias de Processos Químicos. Rio de Janeiro. Ed. Guanabara. 4d.1977.

VENTURINI FILHO, W.G. Tecnologia de bebidas. São Paulo. Ed. Edgard Blucher, 2005.

LTA03449 - ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

Introdução à tecnologia de fermentação e fermentadores. Cinética enzimática e de crescimento microbiano. Enzimologia industrial e fermentações industriais. Reatores bioquímicos: contínuos, descontínuos e semicontínuos. Aeração e agitação em fermentadores. Ampliação de escala. Esterilização de meio de cultura e de ar.

Referências Bibliográficas:

BORZANI; SCHMIDELL; LIMA; AQUARONE. Biotecnologia Industrial: V. 1-4. Editora Edgarg Blucher, 2001 (1)

RENÉ SCRIBAN. Biotecnologia, Editora Manole Ltda, 1985.

WANG, COONEY, DEMAINE, DUNNILL, HUMPHREY; LILLY. Fermentation and Enzyme Technology.

BLANCH, H.W. E CLARK, D.S. Biochemical Engineering, Marcel Dekker, Inc., 1999

JAMES E. BAILEY AND DAVID F OLLIS. Biochemical Engineering Fundamentals. 2nd Ed. McGraw-Hill.

LTA03450 – TECNOLOGIA DE PRODUTOS DE ORIGEM VEGETAL

Introdução e importância econômica de produtos industrializados de origem vegetal. Operações de pré-processamento na indústria de vegetais. Processamento de produtos de origem vegetal: sucos, produtos fermentados e acidificados, geleias e compotas, conservas vegetais, produtos secos e de umidade intermediária, vegetais congelados, vegetais minimamente processados, moagem de cereais e obtenção de farinhas, amido e fécula, vinho, café. Parâmetros de qualidade de produtos de origem vegetal.

Referências Bibliográficas Básicas:

SOMOGYI, L. P., (ED.), RAMASWAMY, H. S., (ED.), HUI, Y. H., (ED.). Processing Fruits: Science and Technology. V. 1: Biology, Principles and Applications. Basel, Switzerland: Technomic, 1996. 510 p.

SOMOGYI, L. P., (ED.), BARRETT, D. M., (ED.), HUI, Y. H., (ED.). Processing Fruits: Science and Technology. V. 2: Major Processed Products. Basel, Switzerland: Technomic, 1996.

FELLOWS, P. Tecnologia do Processamento de Alimentos: Princípios e Prática, 2ª ed., Porto Alegre: Artmed, 2006. 602 p.

ORDÓÑEZ PEREDA, J. A Tecnologia de alimentos: componentes dos alimentos e processos. V. 1. Porto Alegre: Artmed, v. 1, 2005.

CHEFTEL, J. C., CHEFTEL, H. Introducción a la Bioquímica y Tecnología de los Alimentos. v.1. e v.2. Zaragoza: Acribia, 2000

BRODY, A. L. Envasado de alimentos en atmósferas controladas, modificadas y a vacío. Zaragoza: Acribia, 1996.

ITAL Manual Técnico nº 8. Industrialização de frutas. Campinas 1991.

ITAL Manual Técnico nº 4. Processamento de Hortaliças. Campinas 1994.

BORZANI, W., SCHMIDELL, W., LIMA, U. A. Biotecnologia industrial: v. 3 - Processos fermentativos e enzimáticos. São Paulo, 2001.

LANA, M. M., FINGER, F. L. Atmosfera modificada e controlada: aplicação na conservação de produtos hortícolas. Folhetos 34p., 2000.

Referências Bibliográficas Complementares:

Livros:

MORETTO, E., FETT, R. Tecnologia de óleos e gorduras vegetais na indústria de alimentos. São Paulo: Varela, 1998. (1)

GAVA, A. J. Princípios de Tecnologia de Alimentos. 7. ed. São Paulo: Nobel, 1986. (7)

BARTHOLOMAI, A. Fabricas de alimentos: procesos, equipamento, costos. Zaragoza: Acribia, 2001. (2)

LUCK, E., JAGER, M. Conservacion quimica de los alimentos: características, usos, efectos. 2. ed. Zaragoza: Acribia, 2000. (2).

ROCKLAND, L. B., BEUCHAT, L. R. Water activity: theory and applications to food. New York: Marcel Dekker, 1987. (1)

FITO, P. Osmotic dehydration & vacuum impregnation: applications in food industries. Lancaster: TECHNOMIC, 2001. (1)

Vídeos:

CONSERVAS caseiras: frutas. Colaboração de Maria Elisa Ribeiro da Motta. Ponta Grossa: Terra Verde, [199-]. 1 videocassete, VHS/NTSC, son, color. (1)

CONSERVAS caseiras: hortaliças. Colaboração de Maria Elisa Ribeiro da Motta. Ponta Grossa: Terra Verde, [199-]. 1 videocassete, VHS/NTSC, son, color. (1)

- MORORÓ, R. C. Como montar uma pequena fábrica de polpa de frutas: técnicas e equipamentos. Direção de Jehrson Morais. Viçosa: CPT, 1998. 1 videocassete (70 min), VHS/NTSC, son, color. (Série agroindústria, 118). (1)
- MELONI, P. L. S. Como montar uma pequena fábrica de frutas desidratadas. Direção de Jehrson Morais. Viçosa: CPT, [2000]. 1 videocassete (58 min.), VHS/NTSC, son., color. (Série agroindústria, 127). (1)

LTA03451 – INSTRUMENTAÇÃO, SIMULAÇÃO E CONTROLE DE PROCESSOS

Instrumentação de medição e controle de temperatura, pressão, vazão e nível. Medição e controle de parâmetro de processo. Noções sobre teoria de controle. Aplicações à indústria de alimentos. Modelagem matemática de sistemas de engenharia. Simulação e análise de sistemas de engenharia. Dinâmica e controle de processos.

Referências Bibliográficas Básicas:

- FIALHO, A. B. Instrumentação Industrial - Conceitos, Aplicações e Análises. 6. ed. São Paulo: Erica, 2005.
- KRESS-ROGERS, E., BRIMELOW, C. J. B. Instrumentation and sensors for food industry. 2. ed. Boca Raton: CRC Press, 2001.
- JOHNSON, C. D. Controle de Processos: Tecnologia da Instrumentação, Fundação Calouste Gulbenkian, 1990.
- OZILGEN, M. Food Process Modeling and Control: Chemical Engineering Applications. Gordon and Breach Science Publishers. 1998.
- TIJSKENS, L. M. M, HERTOOG, A. T. M., NICOLAI, B. M. Food process modeling. Cambridge: Woodhead Publishing Limited, 2001.
- MAROULIS, Z. B., SARAVACOS, G. D. Food process design. New York: Marcel Dekker, Inc, 2003.
- RICE, R. G., Do, D. D. Applied Mathematics and Modeling for Chemical Engineers, John Wiley & Sons, 1995.
- EDGAR, T. F., HIMMELBLAU, D. Optimization of Chemical Processes. McGraw Hill, 2001.
- SEBORG, D.E., Process Dynamics and Control, John Wiley Professional, 2003.
- LUYBEN, M. L. e LUYBEN, W. L., Essentials of Process Control, McGraw-Hill company, 1997.
- MCFARLANE, I., Automatic Control of Food Manufacturing Process, Kluwer Academic, 1995.

Referências Bibliográficas Complementares:

- BEQUETTE, B.W. Process Dynamics – Modeling, Analysis and Simulation. Prentice Hall, PTR, 1998.
- STEPHANOPOULOS, G., Chemical Process Control: an introduction to theory and practice. PTR Prentice Hall, 1984.
- MARLIN, T. E., Process Control: Designing Processes and Control Systems for Dynamic Performance. Editora McGraw-Hill, 2. ed., 2000.
- PRESS, W. H., TEUKOLSKY, S. A.; VETTERLING, W. T., FLANNERY, B. P. Numerical Recipes in FORTRAN: The Art of Scientific Computing. Cambridge University Press, Second Edition, 1992.
- BAUGHMAN, D. R., LIU, Y.A. Neural Networks in Bioprocessing and Chemical Engineering, Academic Press, 1996.
- NORGAARD, M., RAVN, O., POUSEN, N. K., HANSEN, L. K. Neural Networks for

Modelling and Control of Dynamic Systems – A Practitioner’s Handbook, 1st ed., Great Britain, Springer, 2000

MARLIN, T. E., Process Control: Designing Processes and Control Systems for Dynamic Performance. Editora McGraw-Hill, 2a edição, 2000.

SINGH, R. P.; HELDMAN, D. R. Introduction to Food Engineering. 2 ed. New York. Academic Press, 1993.

EAG03412 – ADMINISTRAÇÃO RURAL

Ementa:

Administração financeira. Análise econômica de projetos agropecuários. Análise econômico-financeira da empresa rural. Planejamento e controle da empresa rural. Política agrícola. Sistemas de informações e registros agrícolas. Elaboração e avaliação de um projeto agropecuário. Princípios de Gestão pela Qualidade total.

Espera-se que o estudante, depois de cursado administração rural, esteja apto para gerir os negócios rurais, aplicando os avanços da tecnologia e usando o conjunto de princípios, normas e funções que têm por fim ordenar os fatores de produção agrícola e controlar a produtividade e eficiência para se obter determinados resultados e obter maior lucratividade.

Conteúdo programático:

Aulas Teóricas:

I- Matemática Financeira

- O capital, o juro e o montante
- Juros simples
- Juros composto
- Equivalência de capitais e juros compostos
- Valor presente de um conjunto de capitais
- Taxas de juros nominal e efetiva
- Séries de pagamentos
- A inflação nas séries de pagamento
- Amortização

II- Elaboração e avaliação de projetos agropecuários

- Análise de investimentos
- Conceitos básicos em engenharia econômica
- Equivalência de capitais
- Métodos de análise e seleção de oportunidades de investimento
- Construção do fluxo de caixa desse projeto
- Comparação entre alternativas de investimento

III- Análise econômica da empresa rural

- Fatores que afetam o resultado econômico da empresa rural
- Metodologia para estimativa de custos da produção agropecuária
- Levantamento dos custos e aplicação da metodologia para várias atividades
- Medidas do resultado econômico

IV- Planejamento e controle da empresa rural

- Conceitos de planejamento.
- Etapas de planejamento e controle
- Sistema de informação.

Orçamentos: unitários, parciais, custeio e investimento.

V- Sistemas de informação e Registros agrícolas

- O papel da informação na tomada de decisão

- Sistemas de informação contábil
 - Balanço patrimonial
 - Demonstração de renda e sua análise
- VI- Gestão pela Qualidade Total
- Princípios da Qualidade Total
 - Normas para Certificação
 - ISO 9000- Sistema de Gestão de Qualidade
 - ISO 14000- Sistema de Gestão Ambiental

Aulas Práticas:

Matemática Financeira

- Exercícios sobre juros;
- Exercícios de Equivalência de capitais a juros compostos;
- Exercícios de Valor presente de um conjunto de capitais;
- Exercícios de Séries de pagamentos;
- Exercícios de Amortização.

Elaboração e avaliação de projetos agropecuários

- Elaboração e avaliação de um projeto agropecuário
- Construção do fluxo de caixa desse projeto
- Comparação entre alternativas de investimento

Sistemas de informação e Registros agrícolas

- O papel da informação na tomada de decisão
- Sistemas de informação contábil
- Balanço patrimonial
- Demonstração de renda e sua análise

Planejamento da empresa rural

- Planilhas de custos de produção
- Demonstração dos resultados econômicos no gerenciamento da empresa rural

Gestão pela Qualidade Total

- Aplicação das Normas de certificação
- ISO 9000- Sistema de Gestão de Qualidade
- ISO 14000- Sistema de Gestão Ambiental

Referências Bibliográficas

AGROANALYSIS - Instituto Brasileiro de Economia, F G V. Revista mensal. Rio de Janeiro.

ANTUNES, L. M., RIES, L. R. Gerência agropecuária: análise de resultados. Guaíba: Agropecuária, 1998. 240 p.

BARBOSA, C. A. Manual de Administração e Escrituração Rural. Viçosa: Ed. Agrojuris, 2008. EPAMIG. Administração Rural. Informe agropecuário. v. 12, nº 143. Belo Horizonte. 1986. 96 p.

HOFFMANN, R., ENGLER, J. J. C., SERRANO, O. THANE, A. C. M. Administração da empresa agrícola. São Paulo: Pioneira, 1976. 325 p.

KAM-CHINGS, M. H. F. L. & TEIXEIRA, E. C. Política de Garantia de Renda e Equivalência em Produto: Análise Comparativa de Custos e Benefícios. RER 33(1):23-63, jan./mar. 1995

LAPPONI, J. C. Avaliação de projetos de investimento - modelo em EXCEL. São Paulo, LT ed., 1996.

LAPPONI, J. C. Projetos de investimento: Construção e Avaliação do fluxo de caixa: modelo em EXCEL. São Paulo, LT ed., 2000.

MAGALHÃES, C. A. Planejamento da empresa rural: métodos de planejamento e processos de avaliação. Viçosa: Imprensa Universitária, 1992. 100p.

MARTINS, E. Contabilidade de custos. São Paulo: Atlas, 1998. 388p.
NORONHA, J. F. Projetos agropecuários: administração financeira, orçamentação e avaliação econômica. Piracicaba: ESALQ, 1981. 274 P.
SOUZA, R., GUIMARÃES, J. M. P., MORAIS, V. A., VIEIRA, G., ANDRADE, J. G. A administração da fazenda. São Paulo: Globo. 1992. 211 p.
TUNG, N. H. Planejamento e controle financeiro das empresas agropecuárias. São Paulo: Edições Universidade - Empresa, 1990. 382 p.
VALE, S. M. L. R. Avaliação de sistemas de informação para produtores rurais: metodologia e um estudo de caso. Viçosa: UFV, 1995. 139 p.

9º PERÍODO

LTA03352 - PROJETO INDUSTRIAL

Construção e dimensionamento de elementos de tubulações e seus acessórios: válvulas, purgadores, filtros, conexões e suportes. Desenvolvimento e avaliação de projetos, perfil industrial, estudo do processo, balanços de massa e energia, caracterização do mercado alvo, localização, tamanho, especificação de equipamentos para o processo, custos industriais, avaliação econômica de projetos. Elaboração de um anteprojeto de uma indústria de alimentos ou correlata, incluindo “lay-out” de planta e aspectos tecnológicos, econômicos e sociais.

Referências Bibliográficas:

SANTOS, V. P. dos. Elaboração de projetos: teoria e prática. São Paulo: VPS, 2002.
WOILER, S. Projetos: planejamento, elaboração e análise. Atlas, 1996.
MAX S PETERS; KLAUS D TIMMERHAUS; RONALD; WEST. Plant Design and Economics for Chemical Engineers. McGraw-Hill, 5th Ed., 2003.

LTA03353 - TRATAMENTO DE RESÍDUOS

Meio ambiente, poluição e reciclagem. Educação ambiental - história, abordagens, importância * Protocolo de Kyoto e Agenda 21 * Lixo urbano (composição e reciclagem), coleta seletiva, resíduos orgânicos e não orgânicos * Gerenciamento de resíduos com base no princípio dos 3 "R": Reduzir, Reutilizar e Reciclar * Resíduos plásticos - produção, consumo, degradação e reciclagem. Caracterização de águas residuárias da Indústria de Alimentos. Tratamento primário, secundário e terciário. Métodos físicos, químicos e biológicos.

Referências Bibliográficas:

MANO, Eloisa Biasotto, PACHECO, Élen Beatriz, et al. Meio Ambiente, Poluição e Reciclagem. 2ª Edição, Edgard Blucher, 2010.
IMHOFF, Klaus R. Manual de tratamento de águas residuárias. Edgard Blucher.
RICHTER, Carlos A. NETO, José M. A. Tratamento de água. Edgard Blucher, 2003.
RICHTER, Carloa A. Tratamento de lodos de estações de tratamento de água. Edgard Blucher, 2001.

LTA03354 - DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS

História e cultura Africana, Afro-brasileira e Indígena. Caracterização do mercado considerando a história, cultura e hábitos alimentares de todos os grupos étnicos-raciais. Definição e caracterização de novos produtos. Interação: Consumidor/Novos Produtos. Introdução ao mercado e o caminho do desenvolvimento do novo produto. Condições a serem atendidas pelo novo produto, sem perder de vista a ética na qualidade e na segurança. Relação Sucesso versus Insucesso de um novo produto. Rotulagem e registro.

Referências Bibliográficas Básicas:

- SERRANO, C., WALDMAN, M. Memória d'África: a temática africana em sala de aula. Editora Cortez, 3ª Ed., 328 p., 2013.
- PEREIRA, A.D., VISENTINI, P.F., RIBEIRO, L.D.T. História da África e dos Africanos. Editora Vozes, 1ª Ed., 240 p., 2014.
- SILVA E SOUZA, J.C. História da África e cultura afro-brasileira: desafios e possibilidades no contexto escolar. Disponível em <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/18/22/historia-da-frica-e-cultura-afro-brasileira-desafios-e-possibilidades-no-contexto-escolar>. Acesso em agosto de 2020.
- LODY, R. Kitutu: Histórias e receitas da África na formação das cozinhas do Brasil. Ed Senac São Paulo, 184 p., 2019.
- JECUPÉ, K.W. A terra dos mil povos: história indígena do Brasil contada por um índio. São Paulo: Peirópolis, 115 p., 1998 (Série Educação para a paz).
- MUNDURUKU, D. O banquete dos deuses: conversa sobre a origem da cultura brasileira. 2ª ed., Global Editora, 103 p., 2009.
- BENNETT, P. D. et al. O Comportamento do consumidor. São Paulo: Atlas, 1980. 161 p. (1)
- MEGIDO, J. L. T.; XAVIER, C. Marketing e agribusiness. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 1998. 334 p. (3)
- Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Ministério da Saúde (<http://www.anvisa.gov.br>)
- STONE, H.; SIDEL, J.L. Sensory Evaluation Practices. Amsterdam: Elsevier, 2004, 377p. (0)
- BARROS NETO, B.; BRUNS, R. E. **Planejamento e otimização de experimentos**. 2ª ed. Campinas: Ed. UNICAMP, 1995. 299p. (1)

LTA03355 - NUTRIÇÃO E VALOR NUTRITIVO DOS ALIMENTOS

Nutrição e qualidade de vida. Nutrientes essenciais, recomendações e requerimentos nutricionais. O processo de nutrição do ser humano (Digestão, absorção e transporte dos nutrientes). Patologias associadas ao desequilíbrio e carências nutricionais. Alimentos para fins especiais. Ética na formulação de alimentos.

Referências Bibliográficas Básicas:

- BAUERNFEIND, J.C. & LACHANCE, P.A. Nutrient additions to food: nutritional, technological and regulatory aspects. Trumbull: Food & Nutrition Press, Inc., 1991. 622p. (0)
- BODWELL, C.E. & ERDMAN, J.W.Jr. Nutrients interactions. New York, Marcel Dekker, 1988. 389p. (0)
- BRODY, T. Nutritional biochemistry. California: Academic Press, 1994. 658p. (0)
- FRANCO, GUILHERME. Tabela de Composição Química dos Alimentos. 9. ED. São Paulo: Atheneu, 2001. 307 P. (2)
- GUTTERIDGE, J.M.C. Antioxidants in nutrition: health and disease, 1996. 143p (0)

- MAHAN, L.K., ARLIN, M.T. Krause: alimentos, alimentação e dietoterapia. 8.ed. São Paulo: Rocca, 1995. 957p (0)
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. Recommended dietary allowances (RDA). 10.ed. Washington, D.C.: National Academy Press, 1989. 284 p (0)
- NEPA / UNICAMP - Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – TACO, versão II, 2ª ed. Campinas, SP, 2006, 113p. Disponível em <www.unicamp.br/nepa/taco/tabela.php?ativo=tabela>, acesso em 22 out. 2007
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. Elementos-traço na nutrição e saúde humanas. São Paulo: Roca, 1998. 297p. (0)
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD/ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Conocimientos actuales sobre nutrición. 7.ed. Washington, D.C.: ILSI Press 1997. 731p. (Publicación científica, 565). (0)
- REILLY, C. Metals contamination of food. London: Elsevier Applied Science, 1991. 284p. (0)
- SGARBIERI, V.C. Alimentação e nutrição: fator de saúde e desenvolvimento. Campinas: UNICAMP, ALMED, 1987. 387 p. (0)
- SHILS, M.E., OLSON, J.A., SHIKE, M. Modern nutrition in health and disease. 8.ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1994. 2 v. (0)
- Referências Bibliográficas Complementares:
- ALBERT L. Lenhinger; NELSON, David L.; COX, Michael M. Princípios de Bioquímica. 3. ed. São Paulo: Sarvier, 2002. 975 p., il. (1)
- FENNEMA, OWEN R. Química de los Alimentos. 2. ED. Zaragoza: Acribia, 2000. 1258 P., IL. (1)

10º PERÍODO

LTA03456 – TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Elaboração de um projeto de indústria de alimentos como atividade de síntese e integração de conhecimentos e habilidades adquiridos ao longo do Curso. O TCC também pode ser o desenvolvimento de uma atividade de pesquisa individual no formato de uma monografia, envolvendo atividade experimental, com o objetivo de complementar a formação do aluno e propiciar uma síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do Curso. Em ambos os casos, os trabalhos serão executados sob orientação de um docente da UENF.

LTA03457 - ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Estágio supervisionado em indústrias do setor de alimentos ou em outros órgãos credenciados pelo colegiado do Curso de Engenharia de Alimentos da UENF.

10.2. Disciplinas Optativas

LTA03521 – TECNOLOGIA QUEIJO E PRODUTOS LÁTEOS FERMENTADOS

(68 horas). Pré-requisito: LTA03440

Definição. Classificação e situação mundial da produção de queijos. Seleção, padronização e pasteurização de leite para queijos. A coagulação do leite e os mecanismos envolvidos. Processo geral de fabricação, salga e maturação de vários tipos de queijos. Fermentações indesejáveis na maturação. Tipos de fermentação de produtos lácteos. Características, produção e ativação de culturas "starters". Equipamentos básicos para ativação e propagação de culturas "starters". Crescimento associativo de microrganismos. Tecnologia da fabricação de iogurte. Tecnologia da fabricação do leite acidófilo. Tecnologia da fabricação do "Kefir". Outros produtos lácteos fermentados.

Referências Bibliográficas Básicas:

AMIOT, J. Ciencia y tecnologia de la leche: principios y aplicaciones. Zaragoza: Acribia, 1991.

(1)

ORDÓÑEZ PEREDA, J. A. Tecnologia de Alimentos V.2. Alimentos de Origem Animal. Trad. MURAD, F., Porto Alegre, RS: Artmed Editora S.A., v. 2, 2005. 294 p. (1)

ESCOBAR, J. E. Fabricacion de productos lacteos. Zaragoza: Acribia, 1999. (1).

BEHMER, M. L. A. Tecnologia do leite: leite, queijo, manteiga, caseína, iogurte, sorvetes e instalações: produção, industrialização, análise. 13 Ed. Revisada e atualizada, São Paulo: Nobel, 1999. (3)

EARLY, R. Tecnologia de los productos lacteos. Zaragoza: Acribia, 2000. (3)

BRANDÃO, S. Manual de boas práticas para a indústria de laticínios. Viçosa: UFV, 33p., 1996.

(0)

Referências Bibliográficas Complementares:

Vídeos:

MUNK, A. V. Produção de queijos: prato, gouda e reino. Direção de José Mauro S. Lima. Viçosa: CPT, [1997]. 6 videocassetes (52 min), VHS/NTSC, son, color. (Série laticínios, 77).

(1)

MUNK, A. V. Produção de queijos: queijo fundido, requeijão. Direção de José Mauro S. Lima. Viçosa: CPT, [1997]. 6 videocassetes (55 min), VHS/NTSC, son, color. (Série laticínios, 78).

(1)

MUNK, A. V. Produção de queijos: queijos finos: mombier e saint paulin [e] queijos mofados: gorgonzola e camembert. Direção de José Mauro S. Lima. Viçosa: CPT, [1997]. 6 videocassetes (53 min), VHS/NTSC, son, color. (Série laticínios, 79). (1)

MUNK, A. V., RODRIGUES, F. C. Produção de derivados do leite: produção de manteiga, ricota, doce de leite, sorvete, iogurte e bebida láctea. Direção de José Mauro S. Lima. Viçosa: CPT, 1997. 1 videocassete (58 min), VHS/NTSC, son, color. (Série laticínios, 80). (1)

LTA03522 – TECNOLOGIA DE PANIFICAÇÃO

(68 horas). Pré-requisito: LTA03440

Importância tecnológica, econômica e nutricional. Características físicas, morfológicas e classificação de qualidade. Processos operacionais na moagem e beneficiamento. Processos de pré-cozimento de cereais e farinhas. Produtos de panificação e massas alimentícias. Massas alimentícias. Amidos e derivados.

Referências Bibliográficas Básicas:

- CAUVAIN, S. P. e YOUNG, L. S. Tecnologia da Panificação, Editora Manolo, 2ª Ed., 2009, 440p. (0)
- MARCOTE, M. Handbook of Baking Science and Engineering, CRC Press, 2008. (0)

LTA03523 - TECNOLOGIA DE BEBIDAS E REFRIGERANTES

(68 horas). Pré-requisitos: LTA03332 e LTA03346

Classificação e situação mundial de bebidas e refrigerantes. Tecnologia de produção de bebidas alcoólicas fermentadas, bebidas alcoólicas fermento-destiladas, bebidas por mistura e Refrigerantes. Parâmetros de qualidade dos produtos.

Referências Bibliográficas Básicas:

- AQUARONE, E.; DE ALMEIDA, U.; BORZANI, W; SCHMIDELL, W. Biotecnologia na produção de alimentos, v.4, SP: Edgar Blucher, 2001. (0)
- _____. Alimentos e bebidas produzidos por fermentação. v.5, SP: Edgar Blucher, 2001.
- _____. Tecnologia das fermentações. v.1, SP: Edgar Blucher, 2001. (0)
- VARNAM, A.; SUTHERLAND, J. Bebidas, Tecnologia, Química, Microbiologia. Editorial Acribia, 1997. (0)
- REINOLD, M. Manual prático de cervejaria, SP:Aden editora, 1997. (0)
- OUGH, C.S. Tratado básico de enologia. Zaragoza: editorial acribia, 1996. (0)
- ROSA, T de. Tecnologia del vino tinto. Madrid: Ediciones Mundi prensa, 1995. (0)

LTA03524 – TECNOLOGIA DE CAFÉ E CACAU

(68 horas). Pré-requisito: LTA03440

Introdução e importância econômica de produtos industrializados de café e cacau. Operações de pré-processamento. Tecnologia de processamento de café e seus produtos derivados: café torrado em grãos e moído e café solúvel. Tecnologia de processamento de cacau e seus derivados: liquor e manteiga de cacau, cacau em pó, chocolate em pó, achocolatados, chocolates e confeitos. Parâmetros de qualidade dos produtos de café e cacau.

Referências Bibliográficas Básicas:

- BECKETT, S. T. Industrial Chocolate Manufacture and Use. 2nd ed. Glasgow. Blackie Academic & Professional, 1994. 408p. (0)
- MINIFIE, B. W. Chocolate, cocoa and confectionery: science and technology. 3. Ed. New York: Van Nostrand Reinhold, 1989. 940p. (0)

LTA03525 – PROCESSOS NÃO CONVENCIONAIS NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS

(51 horas). Pré-requisitos: LTA03446 e LTA03440

Introdução aos principais processos não convencionais na industrialização de alimentos: Ultra e microfiltração, osmose reversa, alta pressão, campo elétrico pulsado, irradiação, microondas, radiofrequência, infravermelho, aquecimento ôhmico, ultrassom.

Referências Bibliográficas Básicas:

FELLOWS, P. Tecnologia do Processamento de Alimentos: princípios e cálculos, 2aed., Artmed Editora SA, 2006. (1)

CHERYAN, Munir. Ultrafiltration and microfiltration handbook. Lancaster, Pa.: Technomic, 1998. 527p. (0)

BUFFLER, C.R. Microwave cooking and processing: Engineering fundamentals for the food scientist, Van Nostrand-Reinhold (AVI), 1991, 151p. (0)

Referências Bibliográficas Complementares:

DATTA, A. & ANANTHESWARAN, R. C. (2001). Handbook of microwave technology for food applications, Marcel Dekker Inc., Nova York, 511p. (0)

CHERYAN, Munir. Ultrafiltration and microfiltration handbook. Lancaster, Pa.: Technomic, 1998. 527p. (0)

LTA03601 - TÓPICOS ESPECIAIS EM ÓLEOS ESSENCIAIS

(68 horas)

Objetivos:

Trazer conceitos teóricos e práticos sobre obtenção e utilização de óleos essenciais em alimentos, fármacos, para controle biológico e aromaterapia.

Ementa:

Principais assuntos:

Caracterização química de óleos essenciais. Extração/obtenção por métodos convencionais e tecnologias emergentes, caracterização química e aplicação de óleos essenciais em diferentes áreas (alimentos, fármacos, cosméticos, saúde, etc.). Atividades biológicas e terapêuticas. Ferramentas/técnicas de análise e quantificação de óleos essenciais. Parâmetros de qualidade e segurança. Ferramentas de Perfumaria/Olfatometria.

Métodos de avaliação:

Graduação: Avaliação escrita elaborada pelos pós-graduandos e avaliação escrita elaborada pelo docente. Pós-Graduação: Avaliação escrita, relatórios de aulas práticas, apresentação de seminário. Além disso, também será critério de avaliação o levantamento de informações ao longo das aulas.

Conteúdo programático:

Atividades Teóricas:

1. Introdução
2. Métodos de Extração Tradicionais e Alternativos
3. Fracionamento e purificação
4. Atividades bioativas de óleos essenciais
5. Aplicações de óleos essenciais
6. Ferramentas de Perfumaria

Atividades Práticas:

1. Extração convencional por hidrodestilação: Sistema Clevenger
2. Extração por arraste a vapor: Adaptação do Sistema Clevenger
3. Extração com solvente: sistema Soxhlet
4. Análise sensorial: identificação das famílias olfativas e descrição do odor
5. Análise cromatográfica
5. Em sala de aula (semanal): discussão de artigos ou trabalhos científicos

Referências Bibliográficas

BASER, K. H. C; BUCHBAUER, G. Handbook of Essential Oils: Science, Technology, and Applications. CRC Press, 2010.

BOBBIO, F. O.; BOBBIO, P.A. Introdução à química dos alimentos. 3ª ed. Editora Varela, 2003. 238 p.

BOBBIO, P.A.; BOBBIO, F. O. Química do processamento de alimentos, 2ª ed. Editora Varela, 1992. 151 p.

DAMODARAN, S.; PARKIN, K.L. FENNEMA, O.R. Química de alimentos de Fennema. 4ª ed. Editora Artmed, 2010. 900 p.

VOILLEY, A.; ETIÉVANT, P. Flavour in food. CRC Press. Inglaterra, 2006.

WOLFFENBÜTTEL, A. N. Base da química dos óleos essenciais e aromaterapia. 3ª ed. Editora Laszlo, 2019. 494p.

CLARKE, S. Química Essencial para Aromaterapia. 1ª ed. Editora Laszlo, 2020. 438 p.

BAUDOUX, D. O Grande Manual da Aromaterapia. 1ª ed. Editora Laszlo, 2019. 674 p.

Portais de internet

Biblioteca Virtual em Saúde – Ministério da Saúde, Brasil. <https://bvsmms.saude.gov.br/>

The Good Scents Company Information System. <http://www.thegoodscentscompany.com/>

Flavornet Database. <https://flavornet.org/flavornet.html>

The Observatory of Economic Complexity (OEC). <https://oec.world/en/profile/hs92/essential-oils>

PubChem Database. <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>

PubMed Database. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>

Google Trends. <https://trends.google.com.br/trends/>

SCENTbase. <http://www2.dpes.gu.se/SCENTbase.html>

Metodologia de avaliação: Provas escritas, Seminários

Metodologia de execução: Aulas expositivas, Aulas práticas

LEL04410 - LIBRAS: INCLUSÃO EDUCACIONAL DA PESSOA SURDA OU COM DEFICIÊNCIA AUDITIVA

(68 horas)

Os conceitos iniciais básicos sobre deficiência auditiva (surdez) e indivíduo surdo: identidade, cultura e educação. Apresentando a Língua Brasileira de Sinais - Libras.

Conteúdo programático:

1. Deficiência auditiva (surdez), suas causas, prevenções e classificações.
2. Aspectos psicológicos, pessoais, familiares e sociais do indivíduo surdo através de sua língua e de sua identidade.
3. Histórico da educação de surdos no mundo e no Brasil; legislação e práticas. Conhecendo LIBRAS e aprendendo a conviver com o Surdo.
4. A questão do profissional tradutor intérprete e o aprendizado do aluno surdo ou com deficiência auditiva.
5. Práticas de relacionamento entre pessoas com e sem deficiência auditiva na escola.

Referências Bibliográficas

BARBOSA, H. ; MELLO, A. C. P. T. O surdo, este desconhecido. Rio de Janeiro: Folha Carioca, 1997.

BRASIL. MEC / Secretaria de Educação Especial. Programa de Capacitação de Recursos Humanos do ensino Fundamental. Deficiência Auditiva. organizado por Guisepppe Rinaldi et alii. Brasília: SEESP, 1997

- BRASIL. Decreto 5.626 de 22 de dezembro de 2005. Brasília: MEC, 2005. [Regulamenta a Lei de Libras]
- BRASIL. Diretrizes nacionais para a educação especial na educação básica. Brasília: MEC / SEESP, 2001. BRASIL. Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002 [Lei de Acessibilidade].
- FELIPE, Tânia. LIBRAS em contexto. 7. ed. Brasília: MEC/SEESP, 2007.
- GOLDFELD, Márcia. A criança surda: linguagem e cognição numa perspectiva socio-interacionista. São Paulo: Plexus, 1997.
- LÍNGUA brasileira de sinais. Brasília: MEC/SEESP, 1998.
- LUCHESE, Maria Regina C. Educação de pessoas surdas: Experiências vividas, histórias narradas. Campinas: Papirus, 2003.
- SKLIAR, Carlos. A Surdez: um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre: Mediação, 1998.

LEL04557 - EDUCAÇÃO E RELAÇÕES ÉTNICO RACIAIS

(68 horas)

A educação enquanto objeto de reflexões sobre os problemas sociais presentes no debate da sociedade brasileira. Questões sobre racismo, discriminação e preconceito racial, tomando como ponto de partida a Lei 10.639/03 que estabelece a obrigatoriedade do Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana na Educação Básica.

Conteúdo programático:

Objetivo Geral:

1. Debater educação e relações étnicorraciais a partir da Lei 10.639/03 que estabelece a obrigatoriedade do Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana na Educação Básica.

Objetivos Específicos:

1. Conhecer a proposta da Lei 10.639/03;
2. Analisar as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.
3. Compreender a partir de leituras e debates os conceitos de raça, etnia, etnocentrismo, eurocentrismo, racismo, discriminação e preconceito racial.
4. Visibilizar aspectos da memória e do patrimônio afro-brasileiro construídos pelos africanos e seus descendentes no Brasil.
5. Identificar formas de representação do negro no livro didático.
6. Analisar o "acesso ao sistema de ensino e indicadores de proficiência" a partir do relatório anual das desigualdades raciais no Brasil (LAESER, 2009-2010).
7. Conhecer materiais e metodologias para auxiliar o trabalho com a Lei 10.639/03 nas instituições escolares.
8. Planejar ações pedagógicas que contribuam para a superação do racismo no cotidiano escolar.

CONTEÚDO

" Educação e relações étnicorraciais. Objetivos e propostas da Lei 10.639/03 que estabelece a obrigatoriedade do Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana na Educação Básica. Análise das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.

" Raça, etnia, etnocentrismo, eurocentrismo, racismo, discriminação e preconceito racial: discussão conceitual. Reflexões sobre as manifestações do racismo no cotidiano escolar; formas de enfrentamento.

- " Memória e patrimônio afro-brasileiro construídos pelos africanos e seus descendentes no Brasil. Cultura, tecnologia, culinária, oralidade e literatura. Oficina Memória das palavras: objetivo: reconhecer palavras de origem africana presentes no nosso cotidiano.
- " Origens de músicas e danças afro-brasileiras em distintas regiões do Brasil: diferenças e semelhanças. Vivências de músicas, danças e expressão corporal afro-brasileira.
- " Representação do negro no livro didático. O racismo no livro didático e paradidático no cenário educacional brasileiro. O ambiente escolar no trato com as questões étnicorraciais. Os materiais didáticos que as instituições escolares oferecem contribuem para a desconstrução ou reprodução do racismo?
- " Acesso ao sistema de ensino e indicadores de proficiência a partir do relatório anual das desigualdades raciais no Brasil (LAESER, 2009-2010). O que vem a ser este relatório?
- " Apresentação de metodologias que poderão auxiliar o trabalho com a Lei 10.639/03 nas instituições escolares, como: DVD's de Livros animados (estórias infantis); DVD's Heróis de todo o mundo; DVD's com filmes e documentários acerca da temática; jogos educativos; CD's com músicas africanas e afro-brasileiras; livros de literatura infantil; cadernos pedagógicos, dentre outros.
- " Confeções de materiais para auxiliar o professor ao trabalhar com a Lei 10.639/03. Produção de instrumentos musicais afro-brasileiros: caxixi, pandeiro, tambor e outros. Gonguê (cd com sons de instrumentos musicais) e Barbatuques (sons do corpo) etc.

METODOLOGIA

Plestras, oficinas, música, expressão corporal e dança afro-brasileira; leituras de livros, artigos, reportagens, canções, poemas e letras de músicas relacionadas à temática em discussão. Debate de filmes, documentários. As atividades do curso se desenvolverão em atividades coletivas e individuais:

Atividades coletivas: Aulas expositivas com leituras prévias; apresentação e discussão dos textos básicos indicados para leitura, objetivando a compreensão de conceitos e problematização das idéias defendidas pelos autores lidos; trabalhos em grupo com apresentação de seminários e sínteses. Aulas práticas com o objetivo de vivenciar elementos da cultura afro-brasileira, como poemas, músicas e danças afro-brasileiras, confecção de materiais para auxiliar os professores nas suas atividades escolares.

Atividades individuais: leitura prévia dos textos básicos indicados; elaboração por escrito de sínteses do trabalho em andamento para a discussão coletiva; elaboração dos trabalhos individuais escritos; pesquisa.

Serão levados em conta os aspectos: envolvimento, pontualidade na entrega de trabalhos e participação.

AVALIAÇÃO

A avaliação estará centrada no processo de participação do discente no desenvolvimento das unidades de Ensino. A frequência é vista como um dos pressupostos para a obtenção do conceito final. Caso o aluno não frequente, no mínimo, 75% das horas/aulas será reprovado, salvo casos amparados em lei. Serão considerados na avaliação e na atribuição das notas.

Para as atividades coletivas: a avaliação se dará em torno da participação nas atividades coletivas realizadas no decorrer das aulas - das leituras prévias dos textos básicos selecionados com a incorporação das idéias dos autores; da elaboração adequada de sínteses escritas do trabalho em andamento a partir dos textos básicos e da discussão coletiva e; da participação nas dinâmicas e nos trabalhos realizados em grupos na sala de aula.

Para as atividades individuais: serão avaliadas a capacidade de apresentar argumentos e a compreensão das idéias dos textos lidos e sua incorporação nas diversas atividades desenvolvidas dentro e fora da sala de aula, nas avaliações escritas individuais.

Bibliografia:

- ABRAMOVAY, Miriam & CASTRO, Mary Garcia. Relações raciais na escola: reprodução de desigualdades em nome da igualdade. Brasília: UNESCO, INEP, Observatório de Violências nas Escolas, 2006.
- BRANDÃO, Ana Paula (coord). Memória das palavras. Rio de Janeiro: Fundação Roberto Marinho, 2006. (A cor da cultura).
- BRANDÃO, Ana Paula e TRINDADE, Azoilda Loretto da (orgs.). Modos de brincar: cadernos de atividades, saberes e fazeres. Rio de Janeiro: Fundação Roberto Marinho, 2010 (A Cor da Cultura; v. 5).
- CASHMORE, Ellis. Dicionário de relações étnicas e raciais. [Tradução: Dinah Kleve]. - São Paulo: Summus, 2000.
- CAVALLEIRO, Eliane. Do silêncio do lar ao silêncio da escola: racismo, preconceito e discriminação na educação infantil. São Paulo: Contexto, 2000.
- LOPES, Nei. A presença africana na música popular brasileira. Uberlândia-MG: ArtCultura, 81, n.º 9, jul.-dez. de 2004 .
- MUNANGA, Kabengele (org.) Superando o racismo na escola. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Fundamental, 2000.
- NOGUEIRA, Oracy. Preconceito de marca: as relações raciais em Itapetininga. São Paulo: EDUSP, 1998.
- PAIXÃO, Marcelo. [et al]. Relatório Anual das Desigualdades Raciais no Brasil - 2009-2010 - LAESER, IE, UFRJ. Editora Garamond: Rio de Janeiro, 2011.
- REIS, Maria Clareth Gonçalves. Reflexões sobre relações étnicorraciais e educação: entre diálogos e silêncios. PEREIRA, Edimilson de Almeida e JÚNIOR, Robert Daibert (orgs.). Depois, o Atlântico: modos de pensar, crer e narrar na diáspora africana. Juiz de Fora: Ed. UFJF; 2010, p. 83-97.
- SANTOS, Hélio. Discriminação racial no Brasil. In: Anais de Seminários Regionais Preparatórios para a Conferência Mundial contra o Racismo, Xenofobia e Intolerância Correlata, Ministério da Justiça, Secretaria de Estado dos Direitos Humanos, Brasília, 2001.
- SEYFERTH, Giralda. Racismo e o ideário da formação do povo no pensamento brasileiro. In: OLIVEIRA, Iolanda (org.). Relações Raciais e Educação: temas contemporâneos. Niterói: EdUFF, 2002. (Cadernos PENESB; 4).
- SILVA, Ana Célia da. A discriminação do negro no livro didático. Salvador, Editora CEAO, 1995.
- _____. Desconstruindo a discriminação do negro no livro didático. Salvador: Edufba, 2010.
- _____. A representação social do negro no livro didático: o que mudou? Por que mudou?" Salvador: Edufba, 2011.
- SILVA JR, Hédio. Discriminação racial nas escolas: entre a lei e as práticas sociais. Brasília: UNESCO, 2002.
- AQUINO, Júlio Groppa (org.). Diferença e preconceito na escola: alternativas teóricas e práticas. 2. ed. São Paulo: Summus Editorial, 1998.
- AZEVEDO, Célia Marinho. Onda negra, medo branco: o negro no imaginário das elites. Prefácio de Peter Eisenberg. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- BENTO, Maria Aparecida da Silva. Branqueamento e branquitude no Brasil. In: CARONE, Iray e BENTO, Maria Aparecida da Silva (org.). Psicologia social do racismo: estudos sobre branquitude e branqueamento no Brasil. Petrópolis: RJ: Vozes, 2002, p. 25-57.
- BERND, Zilá. O que é negritude. São Paulo: Ed. brasiliense, 1988. (Coleção Primeiros Passos).
- BRAZ, Júlio Emílio. Felicidade não tem cor. Ilustrações de Odilon. São Paulo: Moderna, 1994. (Coleção Girassol) (LITERATURA INFANTIL).
- CADERNOS PENESB n. 1. Relações raciais e educação: alguns determinantes. Programa de Educação Sobre o Negro na Sociedade Brasileira. Niterói: EduUFF, 1999.

- CADERNOS PENESB n. 2. Relações raciais: discussões contemporâneas. Programa de Educação Sobre o Negro na Sociedade Brasileira. Niterói: EduUFF, 2000.
- CADERNOS PENESB n. 3. A produção de saberes e práticas pedagógicas. Iolanda de Oliveira (org.). Programa de Educação Sobre o Negro na Sociedade Brasileira. Niterói: EduUFF, 2001. (DOIS EXEMPLARES).
- FRENETTE, Marco. A cor da infância. Caros Amigos, v.26, mai./1999.
- FUNDAÇÃO CULTURAL PALMARES. III Conferência Mundial de Combate ao Racism, Discriminação Racial, Xenofobia e Intolerância Correlata. Declaração de Durban e Plano de Ação.
- GOMES, Nilma Lino. Trajetórias escolares, corpo negro e cabelo crespo: reprodução de estereótipos ou ressignificação cultural? Revista Brasileira de Educação. Set/Out/Nov/Dez 2002, nº 21.
- GONÇALVES, Luiz Alberto de Oliveira. O silêncio: um ritual pedagógico a favor da discriminação racial. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, 1985.
- NASCIMENTO, Abdias do & NASCIMENTO, Elisa Larkin. Enfrentando os termos: O significado de raça, racismo e discriminação racial. Revista para além do racismo: Abraçando um futuro interdependente. Estados Unidos, Brasil e África do Sul, jan. de 2000.
- REIS, Maria Clareth Gonçalves. Corporeidade e infâncias: reflexões a partir da Lei 10.639/03. In: BRANDÃO, Ana Paula e TRINDADE, Azoilda Loretto da (orgs.). Modos de brincar: cadernos de atividades, saberes e fazeres. Rio de Janeiro: Fundação Roberto Marinho, 2010 (A Cor da Cultura; v. 5).
- SANTOS, Boaventura de Souza. A cor do tempo quando foge: crônicas. Porto: Afrontamento, 2001.
- SEYFERTH, Giralda. O beneplácito da desigualdade: breve digressão sobre racismo. In: Racismo no Brasil. São Paulo; ABONG, 2002.

SOL03512 - TÓPICOS ESPECIAIS EM MICROBIOLOGIA AMBIENTAL I

(34 horas)

1- Capacitação profissional na área de microbiologia ambiental com ênfase em tópicos específicos do sistema solo-planta, através da transmissão de conhecimentos básicos e aplicados.

2- Promover a formação de um profissional com uma visão crítica e construtiva da importância de questões ambientais no sistema produtivo agro-pecuário e seu papel na preservação dos recursos naturais.

Ementa:

Introdução a microbiologia ambiental; Coleta e processamento de amostras; Ciclos biogeoquímicos e suas consequências no ambiente; Tratamento de resíduos poluentes: Remediação de ambientes contaminados.

Conteúdo programático:

1. Introdução a microbiologia ambiental: Aspectos históricos; Perspectivas futuras; Escopo e proposta da disciplina.
2. Microorganismos e o meio ambiente: Estrutura e classificação da microbiota; Populações.
3. Coleta e processamento de amostras: Métodos de coleta em diferentes ambientes; Técnicas de armazenagem de amostras: Preparação de amostras para análises.

4. Ciclos biogeoquímicos e suas consequências no ambiente: Ciclo do carbono; Ciclo do nitrogênio; Ciclo do enxofre:
5. Tratamento de resíduos poluentes: Resíduos domésticos; Resíduos agropecuários; Resíduos industriais.
6. Remediação de ambientes contaminados: Contaminações por agrotóxicos; Contaminações por petróleo e seus derivados; Contaminações por lixo urbano e hospitalar.

Referências Bibliográficas

1. HAWKSWORTH, D. L., KIRK, P. M., SUTTON, B. C., PEGLER, D. N. "Ainsworth & Bisby's" - Dictionary of the Fungi, ed. 7. International Mycological Institute, CAB International, University Press, Cambridge, UK, 1995. 616p. (inglês)
2. MAIER, R. M.; PEPPER, I. L.; GERBA, C. P. Environmental Microbiology. Academic Press, New York, 2.000, 583p.
3. MITCHELL, R. Environmental Microbiology. Wiley & Son, Incorporated, John, 1993, 424 p.
4. PELCZAR M.J.; CHAN, E.C.S.; KRIEG, N. R. Microbiologia, conceitos e aplicações. Volume 1., 1996 (Português)
5. SCHLEGEL, H. G. General microbiology. Cambridge University Press, New York., 7 edição, 1992. 587p.

EAG03409 - SECAGEM E ARMAZENAMENTO DE GRÃOS

(51 horas)

Estrutura, composição e propriedades das sementes. Psicrometria. Teor de água e sua determinação. Teor de água de equilíbrio. Movimentação de ar em sistemas de secagem e armazenamento de grãos. Secagem de grãos a baixas temperaturas. Secagem de grãos a altas temperaturas. Fornalhas para aplicações em processos agrícolas. Secagem de grãos com energia solar. Armazenamento de grãos. Aeração de grãos. Equipamentos para transporte e manuseio de grãos. Pragas de grãos armazenados e métodos de controle. Segurança em unidades de manuseio, secagem e armazenamento de grãos.

Conteúdo programático:

Aulas teóricas:

Estrutura, composição e propriedade das sementes

Psicrometria

Teor de umidade e sua determinação

Teor de umidade de equilíbrio

Movimentação de ar em sistemas de secagem e armazenamento de grãos

Secagem de grãos a baixas temperaturas

Secagem de grãos a altas temperaturas

Fornalhas para aplicações em processos agrícolas

Secagem de grãos com energia solar

Armazenamento de grãos

Aeração de grãos

Equipamentos para transportes e manuseio de grãos

Pragas de grãos armazenados e métodos de controle.

Aulas práticas:

Psicometria

Teor de umidade e sua determinação

Teor de umidade de equilíbrio
Secagem de grãos a baixas temperaturas
Secagem de grãos a altas temperaturas

Referências Bibliográficas

- Brandão, F. Manual do Armazenista. viçosa: Imprensa Universitária, 1989. 269p.
- Brasil. Ministério da Agricultura. Regras para Análise de Sementes. Brasília, DF, 1992. 365p.
- Carvalho, N. M.; Nakagawa, J. Sementes: ciência, tecnologia e produção. 3ª ed. Campinas: Fundação Cargill, 1988. 424p.
- Dalpasquale, V. A. Secagem de grãos em altas temperaturas. Centreinar, UFV, MG, 1984. 29p.
- Lasseran, J. C. Aeração de Grãos. Viçosa, MG. Centreinar, UFV. 1981. 131p.
- Lazzari, F.A. Umidade, Fungos e Micotoxinas na Qualidade de Semestres, Grãos e Rações. Curitiba, PR. 1997. 540p.
- Lora, E. S.; Happ, J. F. Balanço de massa e energia nos processos de combustão. In: L.A.B. Cortez e E. S. Lora (coordenadores). tecnologias de conversão energética da biomassa. universidade do Amazonas/EFEI, manaus, 1997. 540p.
- Macintyre, A. J. Ventilação industrial e controle da poluição. Rio de Janeiro: Livro Técnico e Científicos Editora S.A., 1991. 403p.
- Refrigeração, ar condicionado, ventilação e aquecimento. São Paulo, 1996. 33p.
- Pacheco, I. A.; Paula, D. C. Insetos de grãos armazenados: identificação e biologia. Campinas: Fundação Cargill, 1995, 229p.
- Pereira, J. A. M. Psicometria. Notas de aula. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1984. 61p.
- Puzzi, A. Abastecimento e Armazenagem de Grãos. Instituto Campineiro de Ensino Agrícola. Campinas, SP. 1986. 603p.
- Queiroz, D. M.; Pereira, J. A. M. Secagem de Grãos a baixas temperaturas. Centreinar, UFV, Viçosa, MG, 1985. 44p.
- Revista Brasileira de Armazenamento. Viçosa, MG. Centreinar, UFV.
- Revista Brasileira de Engenharia Agrícola. Jaboticabal, SP. Sociedade Brasileira de Engenharia Agrícola (SBEA)
- Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental. Campina Grande, PB. Universidade Federal da Paraíba.
- Scussel, V.M. Micotoxinas em Alimentos Editora Insular. Florianópolis, SC. 1998. 144p.
- Silva, J. S. Pré-processamento de Produtos Agrícolas. Departamento Editorial do Instituto Maria, Juiz de Fora, MG. 1995. 509p.
- Van Wylen, G. J., Sontag, R. E. Fundamentos da termodinâmica clássica. São Paulo, Editora Blucher Ltda., 1978. 565p.
- Weber, E. A. Armazenagem Agrícola, Kepler Weber. Porto Alegre, RS. 1995. 395p.

12. ANEXO II: ATOS NORMATIVOS

RESOLUÇÃO CNE/CES nº2, de 24 de abril de 2019 (Anexo I)

RESOLUÇÃO CNE/CES Nº2, DE 18 DE JUNHO DE 2007 (MEC) (Anexo II)

RESOLUÇÃO nº 1.010, de 22 de agosto de 2005 (CONFEA) (Anexo III)

RESOLUÇÃO nº 1002, de 26 de novembro de 2002 (CONFEA) (Anexo IV)

RESOLUÇÃO nº 001/2019, de 4 de fevereiro de 2019 (COLAC/UENF) (Anexo V)

PARECER CNE/CES nº 261 de 2006 (MEC) (Anexo VI)

PORTARIA NORMATIVA nº 1, de 10 de janeiro de 2007 (MEC) (Anexo VII)

LEI Nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996 (Anexo VIII)

ENADE 2017 - Relatório Síntese de Área: Engenharia de Alimentos (Anexo IX)

RESOLUÇÃO CNE/CES Nº 7, de 18 de dezembro de 2018 (MEC) (Anexo X)

RESOLUÇÃO CNE/CP Nº 1 de 30 de maio de 2012 (Anexo XI)

DECRETO Nº 4.281 de 25 de junho de 2002 (Anexo XII)

LEI Nº 11.645 de 11 de março de 2008 (Anexo XIII)

RESOLUÇÃO CNE/CP Nº 1 de 17 de junho de 2004 (Anexo XIV)