



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA
CAMPUS – BAGÉ

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA
QUÍMICA

Bagé
Janeiro, 2023

PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
– BACHARELADO EM ENGENHARIA QUÍMICA

- ♣ Reitor: Roberlaine Ribeiro Jorge
- ♣ Vice-Reitor: Marcus Vinicius Morini Querol
- ♣ Pró-Reitora de Graduação: Shirley Grazieli da Silva Nascimento
- ♣ Pró-Reitor Adjunto de Graduação: Cesar Flaubiano da Cruz Cristaldo
- ♣ Pró-Reitor de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação: Fábio Gallas Leivas
- ♣ Pró-Reitor Adjunto de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação: Ana Paula Manera Ziotti
- ♣ Pró-Reitor de Extensão e Cultura: Paulo Rodinei Soares Lopes
- ♣ Pró-Reitor Adjunto de Extensão e Cultura: Franck Maciel Peçanha
- ♣ Pró-Reitor de Assuntos Estudantis e Comunitários: Carlos Aurélio Dilli Gonçalves
- ♣ Pró-Reitor Adjunto de Assuntos Estudantis e Comunitários: Bruno dos Santos Lindemayer
- ♣ Pró-Reitor de Administração: Fernando Munhoz da Silveira
- ♣ Pró-Reitora de Planejamento e Infraestrutura: Viviane Kanitz Gentil
- ♣ Pró-Reitor Adjunto de Planejamento e Infraestrutura: Fabiano Zanini Sobrosa
- ♣ Pró-Reitor de Gestão de Pessoas: Edward Frederico Castro Pessano
- ♣ Procurador Educacional Institucional: Michel Rodrigues Iserhardt
- ♣ Diretor do Câmpus: Alessandro Carvalho Bica
- ♣ Coordenador Acadêmico: Fernando Junges
- ♣ Coordenador Administrativo: Catarina de Fatima da Silva
- ♣ Coordenador(a) do Curso: Ana Rosa Costa Muniz
- ♣ Coordenador(a) Substituto(a): André Ricardo Felkl de Almeida
- ♣ Núcleo Docente Estruturante: PORTARIA Nº 739, DE 25 DE MAIO DE 2021
Ana Rosa Costa Muniz (Presidente)
Gabriela Silveira da Rosa (Secretária)
Alexandre Denes Arruda;
Andre Ricardo Felkl De Almeida;
Edson Abel Dos Santos Chiamonte;
Marcilio Machado Morais;
Maria Alejandra Liendo;

Sérgio Meth Morgenbesser;
Tania Regina De Souza.

♣ Colaboradores:

Gabriel Henrique Justi;
Aline Brum Argenta.

♣ Comissão do curso: É composta por todos os professores que ministram aula para a Engenharia Química nos últimos dois anos do semestre vigente.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Infográfico representando a inserção da Extensão na Engenharia Química	115
--	-----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição da carga horária exigida para integralização do curso	60
Tabela 2 - Matriz Curricular do Curso	62
Tabela 3 - Representação simplificada da matriz curricular do curso de Engenharia Química da Unipampa.....	74
Tabela 4 - Componentes Curriculares Complementares de Graduação do Curso de Engenharia Química da UNIPAMPA	83
Tabela 5 - Lista de componentes curriculares de outros cursos como Componentes Curriculares Complementares (eletivos) do Curso de Engenharia Química	87
Tabela 6 - Atividades Complementares de Graduação	93
Tabela 7 - Migração curricular - Medidas resolutivas	103
Tabela 8 - Modalidades de Extensão para o curso de Engenharia Química.....	116

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACG – Atividade complementar de graduação

CAF – Coordenadoria de Ações Afirmativas

CPPCA – Comissão de Projetos Pedagógicos de Cursos e Avaliação

CB – Conteúdos Básicos

CBPF – Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas

CC – Componente Curricular

CCCG – Componente Curricular Complementar de Graduação

CEP – Código de Endereçamento Postal

CEPESQ – Curso de Pesquisa e Desenvolvimento em Processos Químicos

CH – Carga Horária (Total)

CHI – Carga Horária Integralizada (exceto as ACGs)

CHP – Carga Horária Prática

CHT – Carga Horária Teórica

CNE/CES – Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior

CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico

COMCEQ – Comissão de Curso de Engenharia Química

CONFEA/CREA – Conselho Federal de Engenharia e Agronomia/Conselho Regional de Engenharia e Agronomia

CONSUNI – Conselho Superior Universitário

NPU – Núcleo de Pedagogia Universitária

CP – Conteúdos Profissionalizantes

CPDAA – Coordenadoria de Planejamento, Desenvolvimento, Avaliação e Acreditação

CPE – Conteúdos Profissionalizantes Específicos

DOU – Diário Oficial da União

DPDA – Divisão de Planejamento, Desenvolvimento e Avaliação

EaD – Ensino a Distância

EEL-USP – Escola de Engenharia de Lorena da Universidade de São Paulo

EMATER/ASCAR-RS – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural/Associação Sulina de Crédito e Assistência Rural

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

e-MEC – Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior

ENADE – Exame Nacional de Desempenho de Estudantes

ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio

ES – Estágio Supervisionado

FAAP – Fundação Armando Alvares Penteado

FPA – Faculdade Polis das Artes

FT – Fenômenos de Transporte

FURG – Universidade Federal do Rio Grande

GPEC – Grupo de Pesquisa em Energia e Carboquímica

GPEPSP – Grupo de Pesquisa em Engenharia de Processos em Sistemas Particulados

GURI – Gestão Unificada de Recursos Institucionais

HiCABI – História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena

IAG-USP – Instituto de Astronomia Geofísica e Ciências Atmosféricas da Universidade de São Paulo

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDEAU – Instituto de Desenvolvimento Educacional do Alto Uruguai

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

IES – Instituições de Ensino Superior

IFSul – Instituto Federal Sul Rio-Grandense

IME – Instituto Militar de Engenharia

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

LFT – Laboratório de Fenômenos de Transporte

LIBRAS – Língua Brasileira de Sinais

MEC – Ministério da Educação

MERCOSUL – Mercado Comum do Sul

NDE – Núcleo Docente Estruturante

NInA – Núcleo de Inclusão e Acessibilidade

NuDE – Núcleo de Desenvolvimento Educacional

PDA – Programa de Desenvolvimento Acadêmico

PAPE – Programa de Apoio à Participação Discente em Eventos

PASP – Programa de Apoio Social e Pedagógico

PBDA – Programa Bolsas de Desenvolvimento Acadêmico

PDI – Projeto de Desenvolvimento Institucional

PEC-G – Programa de Estudantes Convênio de Graduação

PET – Programa de Educação Tutorial

PI – Projeto Institucional

PIB – Produto Interno Bruto

PIBIC – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica

PNAES – Programa Nacional de Assistência Estudantil

PNE – Plano Nacional de Educação

PPC – Projeto Pedagógico de Curso

PR – Pré-requisito

PRAEC – Pró-reitoria de Assuntos Estudantis e Comunitários

PROEXT – Pró-reitoria de Extensão e Cultura

PROGRAD – Pró-reitoria de Graduação

PUCRS – Pontifício Universidade Católica do Rio Grande do Sul

RS – Rio Grande do Sul

RU – Restaurante Universitário

SERES – Secretaria de Regulação e Supervisão da Educação Superior

SIEPE – Seminário Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão

SISBI – Sistema de Bibliotecas

SiSU – Sistema de Seleção Unificada

STIC – Setor de Tecnologia de Informação e Comunicação

TCC – Trabalho de Conclusão de Curso

TIC – Tecnologia de Informação e Comunicação

UCE – Unidades Concedentes de Estágio

UCPel – Universidade Católica de Pelotas

UEL – Universidade Estadual de Londrina

UERJ – Universidade Estadual do Rio de Janeiro

UERGS – Universidade Estadual do Rio Grande do Sul

UFPel – Universidade Federal de Pelotas

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro

UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina

UFSCar – Universidade Federal de São Carlos

UFSM – Universidade Federal de Santa Maria

ULBRA – Universidade Luterana do Brasil

UNESP – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas

UNICRUZ – Universidade de Cruz Alta

UNIJUÍ – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul

UNIPAMPA – Universidade Federal do Pampa

UNISINOS – Universidade do Vale do Rio dos Sinos

UPF – Universidade de Passo Fundo

URCAMP – Universidade da Região da Campanha

URI – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

USP – Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

IDENTIFICAÇÃO	15
APRESENTAÇÃO.....	17
1 CONTEXTUALIZAÇÃO.....	19
1.1 Contextualização da Unipampa	19
1.2 Contexto da inserção regional do câmpus e do Curso.....	26
1.3 Concepção do Curso	29
1.3.1 Justificativa	31
1.3.2 Histórico do Curso	32
1.3.3 Pressupostos legais e normativos	33
1.4 Apresentação do Curso	37
1.4.1 Administração do câmpus Bagé	38
1.4.2 Funcionamento do Curso	39
1.4.3 Formas de Ingresso.....	40
2 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA	45
2.1 políticas de ensino, pesquisa e extensão no âmbito do curso	45
2.1.1 Políticas de Ensino	45
2.1.2 Políticas de Pesquisa	47
2.1.3 Políticas de Extensão	49
2.2 Objetivos do Curso.....	51
2.3 Perfil do Egresso.....	53
2.3.1 Campos de Atuação Profissional.....	54
2.3.2 Habilidades e Competências	55
2.4 Organização Curricular	58

2.4.1	Requisitos para integralização curricular	58
2.4.2	Matriz curricular	60
2.4.3	Abordagem dos Temas Transversais	77
2.4.4	Flexibilização Curricular	80
2.4.4.1	Componentes Curriculares Complementares de Graduação	81
2.4.4.2	Atividades Complementares de Graduação.....	92
2.4.4.3	Mobilidade Acadêmica	100
2.4.4.4	Aproveitamento de Estudos	101
2.4.5	Migração curricular e equivalências	102
2.4.6	Estágios Obrigatórios ou Não Obrigatórios	113
2.4.7	Trabalho de Conclusão de Curso	114
2.4.8	Inserção da extensão no currículo do curso	114
2.5	Metodologias de Ensino	118
2.5.1	Interdisciplinaridade.....	118
2.5.2	Práticas Inovadoras.....	120
2.5.3	Acessibilidade Metodológica	122
2.5.4	Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no processo de ensino e aprendizagem.....	126
2.6	Avaliação da aprendizagem.....	128
2.7	Apoio ao discente.....	130
2.8	Gestão do curso a partir do processo de avaliação interna e externa	138
3	EMENTÁRIO.....	141
3.1.	Período 1	141
3.2.	Período 2	153

3.3. Período 3	164
3.4. Período 4	180
3.5. Período 5	196
3.6. Período 6	214
3.7. Período 7	238
3.8 Período 8	258
3.9 Período 9	275
3.10 Período 10	291
3.11. Componentes curriculares complementares de graduação (CCCGs)	295
4 GESTÃO	342
4.1 Recursos humanos	342
4.1.1 Coordenação de Curso	342
4.1.2 Núcleo Docente Estruturante (NDE).....	343
4.1.3 Comissão do Curso	344
4.1.4 Corpo docente	346
4.1.4.1 Relação do corpo docente	347
4.1.4.2 Núcleo de conteúdos básicos	352
4.2 Recursos de infraestrutura	364
4.2.1 Espaços de trabalho	366
4.2.2 Biblioteca	366
4.2.3 Laboratórios.....	367
REFERÊNCIAS.....	370
APÊNDICES	373
APÊNDICE A – REGULAMENTO DE ESTÁGIO	374

APÊNDICE B - REGULAMENTO PARA TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO E FICHAS DE AVALIAÇÃO	390
APÊNDICE C - REGULAMENTO PARA INSERÇÃO DA EXTENSÃO.....	398
APÊNDICE D - REGIMENTO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE) DO CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA.....	408

IDENTIFICAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

- ♣ Mantenedora: Fundação Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA
- ♣ Natureza Jurídica: Fundação Federal
- ♣ Criação/Credenciamento: Lei 11.640, 11/01/2008, publicada no Diário Oficial da União de 14/01/2008
- ♣ Credenciamento EaD: Portaria MEC 1.050 de 09/09/2016, publicada no D.O.U. de 12/09/2016
- ♣ Recredenciamento: Portaria MEC 316 de 08/03/2017, publicada no D.O.U. de 09/03/2017
- ♣ Índice Geral de Cursos (IGC): 4
- ♣ Site: www.unipampa.edu.br

REITORIA

- ♣ Endereço: Avenida General Osório, n.º 900
- ♣ Cidade: Bagé/RS
- ♣ CEP: 96400-100
- ♣ Fone: + 55 53 3240-5400
- ♣ Fax: + 55 53 32415999

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

- ♣ Endereço: Rua Melanie Granier, n.º 51
- ♣ Cidade: Bagé/RS
- ♣ CEP: 96400-500
- ♣ Fone: + 55 53 3247-5445 Ramal 4803 (Gabinete)
- ♣ Fone: + 55 53 3242-7629 5436 (Geral)
- ♣ E-mail: prograd@unipampa.edu.br

CÂMPUS BAGÉ

- ♣ Endereço: Av. Maria Anunciação Gomes de Godoy, 1650 - Bairro Malafaia.
- ♣ Cidade: Bagé

- ♣ CEP: 96413-172
- ♣ Fone: +55 53 3240-3600
- ♣ E-mail: direcao-bage@unipampa.edu.br
- ♣ Site: <https://unipampa.edu.br/bage/>

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

- ♣ Área do conhecimento: Engenharias
- ♣ Nome do curso: Engenharia Química
- ♣ Grau: Bacharelado
- ♣ Código e-MEC:104268
- ♣ Titulação: Bacharel em Engenharia Química
- ♣ Turno: Integral.
- ♣ Integralização: Integralização mínima em 10 semestres, conforme dados do e-MEC
- ♣ Duração máxima: 100% da integralização
- ♣ Carga horária total: 4235
- ♣ Periodicidade: semestral
- ♣ Número de vagas (pretendidas ou autorizadas): 50 vagas anuais
- ♣ Modo de Ingresso: Sistema de Seleção Unificada (SiSU), *entre outras modalidades de ingresso definidas pela instituição*
- ♣ Data de início do funcionamento do Curso: 18 de setembro de 2006
- ♣ Atos regulatórios de autorização: Processo UFPel 23110004181/2006-03, reconhecimento: Portaria N° 406 de 11/10/2011 e renovação de reconhecimento do curso: Portaria N° 286 de 21/12/2012, Portaria N° 1094 de 24/12/2015, Portaria N° 918 de 27/12/2018 e Portaria N° 110 de 04/02/2021.
- ♣ Página web do curso:
<https://cursos.unipampa.edu.br/cursos/engenhariaquimica/>
- ♣ Contato: coordenacaoeq@gmail.com

APRESENTAÇÃO

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso de Engenharia Química da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) apresenta à comunidade acadêmica a proposta de alteração do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Engenharia Química. Este documento foi escrito em consonância com as normativas vigentes e atendendo ao Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2019-2023 da UNIPAMPA.

Esta proposta de alteração de PPC tem por objetivo principal atender a Resolução Nº 2, DE 24 DE ABRIL DE 2019 que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia e a Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018, que estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira.

O aspecto de maior relevância consiste numa mudança na estrutura curricular do curso, inserindo 7 componentes obrigatórias de Práticas Extensionistas vinculadas a um projeto anual cujo tema é definido pelo NDE do curso. As Práticas Extensionistas estão distribuídas do primeiro ao sétimo semestre e visam integrar saberes e discentes de modo dinâmico e transversal, tanto dentro do semestre quanto entre os semestres, dentro de um mesmo tema anual. Na avaliação do NDE esta proposta dá maior possibilidade aos discentes no atendimento aos 10% da carga horária do curso em atividades de extensão, além de lhes conferir maior conscientização das exigências éticas e da relevância pública e social dos conhecimentos, habilidades e valores adquiridos na via universitária para construir uma sociedade mais justa e sustentável. Houve também a inserção de metodologias mais ativas em diversas componentes curriculares, reduzindo o tempo do estudante em sala de aula e promovendo ferramentas para que o mesmo aprenda a aprender. Nos componentes básicos foram incluídas atividades práticas conjuntamente com a teoria, além de atualizações com relação a alguns componentes, que passam a ser ministrados somente para o curso de Engenharia Química, para evitar sobreposição com outras específicas do curso, além de permitir maior direcionamento para o perfil do egresso proposto. Relativo ao

ementário, os objetivos específicos das componentes específicas do curso passam a ser descritos baseados nas competências descritas na Resolução Nº 2, DE 24 DE ABRIL DE 2019, de encontro ao perfil do egresso. Além disso, foram atualizadas as normativas para aproveitamento de Atividades Complementares de Graduação (ACGs) e outras normativas com relação aos Trabalhos de Conclusão de Curso (TCCs) e Estágio obrigatório e não-obrigatório.

Este documento está organizado da seguinte forma: (1) contextualização, sendo apresentados a UNIPAMPA e o seu curso de Engenharia Química junto com histórico e justificativa de criação; (2) organização didático-pedagógica, onde são apresentadas as políticas de ensino, pesquisa e extensão da instituição seguido por objetivos, perfil do egresso e organização curricular do curso; (3) ementário que apresenta as ementas dos componentes curriculares da matriz curricular do curso; (4) gestão apresenta os recursos humanos e de infraestrutura disponíveis para o funcionamento do curso; (5) referências bibliográficas e, por fim, (6) apresenta como apêndices as normativas específicas do curso e regimento para inserção da extensão.

1 CONTEXTUALIZAÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA UNIPAMPA

De acordo com o Plano de Desenvolvimento Institucional (2019-2023), a criação da Universidade Federal do Pampa é marcada por intencionalidades, dentre essas o direito à educação superior pública e gratuita por parte dos grupos que historicamente estiveram à margem deste nível de ensino. Sua instalação em região geográfica marcada por baixos índices de desenvolvimento edifica a concepção de que o conhecimento produzido neste tipo de instituição é potencializador de novas perspectivas.

A expectativa das comunidades que lutaram por sua criação atravessa as intencionalidades da Universidade, que necessita ser responsiva às demandas locais e, ao mesmo tempo, produzir conhecimentos que extrapolam as barreiras da regionalização, lançando-a cada vez mais para territórios globalizados. Esses compromissos foram premissas para a escolha dos valores balizadores do fazer da Instituição, bem como para a definição de sua missão e do desejo de vir a ser (visão de futuro) e passam, a seguir, a ser explicitados.

MISSÃO

A Unipampa, através da integração entre ensino, pesquisa e extensão, assume a missão de promover a educação superior de qualidade, com vistas à formação de sujeitos comprometidos e capacitados a atuarem em prol do desenvolvimento regional, nacional e internacional.

VISÃO

A Unipampa busca constituir-se como instituição acadêmica de reconhecida excelência, integrada e comprometida com o desenvolvimento sustentável, com o objetivo de contribuir na formação de cidadãos para atuar em prol da região, do país e do mundo.

VALORES

- ♣ Ética;
- ♣ Transparência e interesse público;

- ♣ Democracia;
- ♣ Respeito à dignidade da pessoa humana e seus direitos fundamentais;
- ♣ Garantia de condições de acessibilidade;
- ♣ Liberdade de expressão e pluralismo de ideias;
- ♣ Respeito à diversidade;
- ♣ Indissociabilidade de Ensino, Pesquisa e Extensão;
- ♣ Ensino superior gratuito e de qualidade;
- ♣ Formação científica sólida e de qualidade;
- ♣ Exercício da cidadania;
- ♣ Visão multi, inter e transdisciplinar do conhecimento científico;
- ♣ Empreendedorismo, produção e difusão de inovação tecnológica;
- ♣ Desenvolvimento regional e internacionalização;
- ♣ Medidas para o uso sustentável de recursos renováveis; e
- ♣ Qualidade de vida humana (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA, 2019).

A Fundação Universidade Federal do Pampa é resultado da reivindicação da comunidade da região, que encontrou guarida na política de expansão e renovação das Instituições Federais de Educação Superior, incentivada pelo Governo Federal desde a segunda metade da primeira década de 2000. Veio marcada pela responsabilidade de contribuir com a região em que se edifica - um extenso território, com problemas no processo de desenvolvimento, inclusive de acesso à educação básica e à educação superior - a “Metade Sul” do Rio Grande do Sul. Veio ainda para contribuir com a integração e o desenvolvimento da região de fronteira do Brasil com o Uruguai e a Argentina.

O reconhecimento das condições regionais, aliado à necessidade de ampliar a oferta de Ensino Superior gratuito e de qualidade nesta região, motivou a proposição dos dirigentes dos municípios da área de abrangência da UNIPAMPA a pleitear, junto ao Ministério da Educação, uma Instituição Federal de Ensino Superior. O atendimento a esse pleito foi anunciado no dia 27 de julho de 2005, em ato público realizado na cidade de Bagé, com a presença do então Presidente Luiz Inácio Lula da Silva.

Nessa mesma ocasião, foi anunciado o Consórcio Universitário da Metade Sul, responsável, no primeiro momento, pela implantação da nova Universidade. Em 22 de novembro de 2005, esse consórcio foi firmado mediante a assinatura de um Acordo de Cooperação Técnica entre o Ministério da Educação, a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e a Universidade Federal de Pelotas (UFPel), prevendo a ampliação da Educação Superior no Estado. Coube à UFSM implantar os campi nas cidades de São Borja, Itaqui, Alegrete, Uruguaiana e São Gabriel e, à UFPel, os campi de Jaguarão, Bagé, Dom Pedrito, Caçapava do Sul e Santana do Livramento. As instituições componentes do consórcio foram responsáveis pela criação dos primeiros cursos da futura Instituição, sendo estes: câmpus Alegrete: Ciência da Computação, Engenharia Civil, Engenharia Elétrica; câmpus Bagé: Engenharia de Produção, Engenharia de Alimentos, Engenharia Química, Engenharia de Computação, Engenharia de Energias Renováveis e de Ambiente, Licenciatura em Física, Licenciatura em Química, Licenciatura em Matemática, Licenciatura em Letras (Português e Espanhol), Licenciatura em Letras (Português e Inglês); câmpus Caçapava do Sul: Geofísica; câmpus Dom Pedrito: Zootecnia; câmpus Itaqui: Agronomia; câmpus Jaguarão: Pedagogia e Licenciatura em Letras (Português e Espanhol); câmpus Santana do Livramento: Administração; câmpus São Borja: Comunicação Social – Jornalismo, Comunicação Social - Publicidade e Propaganda e o Curso de Serviço Social; câmpus São Gabriel: Ciências Biológicas Licenciatura e Bacharelado, Engenharia Florestal e Gestão Ambiental; câmpus Uruguaiana: Enfermagem, Farmácia e Fisioterapia; totalizando 27 cursos de graduação.

Em setembro de 2006, as atividades acadêmicas tiveram início nos campi vinculados à UFPel e, em outubro do mesmo ano, nos campi vinculados à UFSM. Para dar suporte às atividades acadêmicas, as instituições componentes do consórcio realizaram concursos públicos para docentes e técnico-administrativos em educação, além de desenvolverem e iniciarem a execução dos projetos dos prédios de todos os campi. Nesse mesmo ano, entrou em pauta no Congresso Nacional o Projeto de Lei número 7.204/06, que propunha a criação da UNIPAMPA.

Em 16 de março de 2007, foi criada a Comissão de Implantação da UNIPAMPA, que teve seus esforços direcionados para constituir os primeiros passos da identidade dessa nova Universidade. Para tanto, promoveu as seguintes atividades: planejamento da estrutura e funcionamento unificados; desenvolvimento profissional de docentes e técnico-administrativos em educação; estudos para o projeto acadêmico; fóruns curriculares por áreas de conhecimento; reuniões e audiências públicas com dirigentes municipais, estaduais e federais, bem como com lideranças comunitárias e regionais, sobre o projeto de desenvolvimento institucional da futura UNIPAMPA.

Em 11 de janeiro de 2008, a Lei nº 11.640 cria a UNIPAMPA – Fundação Universidade Federal do Pampa, que fixa em seu Art. 2º:

A UNIPAMPA terá por objetivos ministrar ensino superior, desenvolver pesquisa nas diversas áreas do conhecimento e promover a extensão universitária, caracterizando sua inserção regional, mediante atuação multicampi na mesma região Metade Sul do Rio Grande do Sul (BRASIL, 2008, p.1).

No momento de sua criação, a UNIPAMPA já contava com 2.320 alunos, 180 servidores docentes e 167 servidores técnico-administrativos em educação.

Ainda em janeiro de 2008, foi dado posse ao primeiro reitorado que, na condição pro tempore, teve como principal responsabilidade integrar os campi criados pelas instituições componentes do consórcio que deu início às atividades dessa Instituição, constituindo e consolidando-os como a Universidade Federal do Pampa. Nessa gestão foi constituído provisoriamente o Conselho de Dirigentes, integrado pela Reitora, Vice-Reitor, Pró-Reitores e os Diretores de câmpus, com a função de exercer a jurisdição superior da Instituição, deliberando sobre todos os temas de relevância acadêmica e administrativa. Ainda em 2008, ao final do ano, foram realizadas eleições para a Direção dos campi, nas quais foram eleitos os Diretores, Coordenadores Acadêmicos e Coordenadores Administrativos.

Em fevereiro de 2010, foi instalado o Conselho Universitário (CONSUNI), cujos membros foram eleitos ao final do ano anterior. Composto de forma a garantir a representatividade da comunidade interna e externa com prevalência numérica de membros eleitos, o CONSUNI, ao longo de seu primeiro ano de existência, produziu um amplo corpo normativo. Dentre outras, devem ser destacadas as

Resoluções que regulamentam o desenvolvimento de pessoal; os afastamentos para a pós-graduação; os estágios; os concursos docentes; a distribuição de pessoal docente; a prestação de serviços; o uso de veículos; as gratificações relativas a cursos e concursos; as eleições universitárias; a colação de grau; o funcionamento das Comissões Superiores e da Comissão Própria de Avaliação. Pela sua relevância, a aprovação do Regimento Geral da Universidade, ocorrida em julho de 2010, simboliza a profundidade e o alcance desse trabalho coletivo, indispensável para a implantação e consolidação institucional. Visando dar cumprimento ao princípio de publicidade, as reuniões do CONSUNI são transmitidas, ao vivo, pela Internet, para toda a Instituição, e as resoluções, pautas e outras informações são publicadas na página web.

Atualmente, 66 cursos presenciais e 06 a distância encontram-se em funcionamento:

Câmpus Alegre: Ciência da Computação, Engenharia Agrícola, Engenharia Civil, Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica, Engenharia de Software e Engenharia de Telecomunicações (bacharelados);

Câmpus Bagé: Engenharia de Alimentos, Engenharia de Computação, Engenharia de Energia, Engenharia de Produção, Engenharia Química (Bacharelados); Física, Letras - Português e Literaturas de Língua Portuguesa, Letras - Línguas Adicionais: Inglês, Espanhol e Respectivas Literaturas, Matemática, Música e Química (Licenciaturas). A Unipampa Campus Bagé conta com um corpo docente composto por 150 professores, e um corpo técnico composto por 78 técnicos administrativos e técnicos em assuntos educacionais.

Câmpus Caçapava do Sul: Ciências Exatas (Licenciatura), Engenharia Ambiental e Sanitária, Geofísica, Geologia (Bacharelados); Mineração (Tecnológico).

Câmpus Dom Pedrito: Agronegócio (Tecnológico); Ciências da Natureza e Educação do Campo (Licenciaturas); Enologia e Zootecnia (Bacharelados).

Câmpus Itaqui: Agronomia, Ciência e Tecnologia de Alimentos, Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia, Nutrição (Bacharelados); Matemática (Licenciatura).

Câmpus Jaguarão: Gestão de Turismo (Tecnológico); História, Letras - Espanhol e Literatura Hispânica, Letras - Português e Literaturas de Língua Portuguesa, Letras - Português EaD Institucional-UAB, Pedagogia, Pedagogia EaD - UAB (Licenciaturas), Produção e Política Cultural (Bacharelado).

Câmpus Santana do Livramento: Administração, Administração Pública EaD-UAB, Ciências Econômicas, Direito, Gestão Pública e Relações Internacionais (Bacharelados).

Câmpus São Borja: Ciências Humanas, Geografia EaD/UAB e História EaD/UAB (Licenciaturas); Ciências Sociais - Ciência Política, Direito, Jornalismo, Comunicação Social - Publicidade e Propaganda, Relações Públicas e Serviço Social (Bacharelados).

Câmpus São Gabriel: Biotecnologia, Ciências Biológicas, Engenharia Florestal e Gestão Ambiental (Bacharelados); Fruticultura (Tecnólogo); Ciências Biológicas (Licenciatura).

Câmpus Uruguaiana: Ciências da Natureza, Educação Física, Ciências da Natureza EaD/UAB (Licenciaturas); Enfermagem, Engenharia de Aquicultura, Farmácia, Fisioterapia, Medicina e Medicina Veterinária (Bacharelados).

A instituição também oferece cursos de pós-graduação em nível de especializações, mestrados e doutorados. Atualmente, na UNIPAMPA, encontram-se em funcionamento 18 programas de pós-graduação “lato sensu” (especialização) e 25 programas de pós-graduação “stricto sensu” (mestrado e doutorado).

Os cursos de especialização ofertados são:

Câmpus Bagé: Gestão de Processos Industriais Químicos; Ensino de Matemática no Ensino Médio (Matemática na Prática) (UAB).

Campus Caçapava do Sul: Educação Científica e Tecnológica; Gestão e Educação ambiental.

Campus Dom Pedrito: Agronegócio; Produção Animal; Ensino de Ciências da

Natureza: práticas e processos formativos.

Campus Itaquí: Desenvolvimento Regional e Territorial; Tecnologia dos Alimentos.

Campus Santana do Livramento: Relações Internacionais Contemporâneas.

Campus São Borja: Mídia e Educação (UAB).

Campus Uruguiana: História e Cultura Africana, Afro-Brasileira e Indígena; Gestão em Saúde (UAB); Fisioterapia em Neonatologia e Pediatria; Programa de Residência Integrada Multiprofissional em Urgência e Emergência; Programa de Residência Integrada Multiprofissional em Saúde Coletiva; Programa de Residência Integrada Multiprofissional em Saúde Mental Coletiva; Programa de Residência Integrada Multiprofissional em Medicina Veterinária.

Em relação aos cursos de mestrado e doutorado, são ofertados:

Campus Alegrete: Mestrado Acadêmico em Engenharia Elétrica; Mestrado Acadêmico em Engenharia; Mestrado Profissional em Engenharia de Software.

Campus Bagé: Mestrado Acadêmico em Computação Aplicada; Mestrado Profissional em Ensino de Ciências; Mestrado Profissional em Ensino de Línguas; Mestrado Acadêmico em Ensino; Mestrado Acadêmico em Ciência e Engenharia de Materiais.

Campus Caçapava do Sul: Mestrado em Engenharia Mineral; Mestrado Profissional em Educação Matemática em Rede Nacional.

Campus Jaguarão: Mestrado em Educação.

Campus Santana do Livramento: Mestrado Acadêmico em Administração.

Campus São Borja: Mestrado Profissional em Políticas Públicas; Mestrado Profissional em Comunicação e Indústria Criativa.

Campus São Gabriel: Mestrado e Doutorado Acadêmico em Ciências Biológicas.

Campus Uruguiana: Mestrado e Doutorado Acadêmico em Bioquímica; Mestrado e Doutorado Acadêmico em Ciência Animal; Mestrado Acadêmico em

Ciências Farmacêuticas; Mestrado e Doutorado em Ciências Fisiológicas; Mestrado e Doutorado Acadêmico em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde.

1.2 CONTEXTO DA INSERÇÃO REGIONAL DO CÂMPUS E DO CURSO

A colonização da região onde ora se encontra o município iniciou-se com a chegada de europeus em fins do século XVII, notadamente portugueses e espanhóis. Uma das primeiras construções foi uma redução construída por jesuítas, chamada Santo André dos Guenoas, fundada como posto avançado de São Miguel, um dos Sete Povos das Missões. A incansável resistência de índios da região à catequização, notadamente tapes, minuanos e charruas, levou a um conflito que resultou na destruição do povoado. A partir de então, a região serviu de palco para diversos conflitos entre europeus e nativos. Destaca-se o ocorrido em 1752, quando 600 índios charruas, comandados por Sepé Tiaraju, rechaçaram os enviados das coroas de Portugal e Espanha que, amparados no tratado de Madri, assinado dois anos antes, regulamentando os limites territoriais dos dois impérios na América do Sul, vieram para estabelecer as fronteiras. Em 1773, Don Juan José de Vértiz y Salcedo, vice-rei de Buenos Aires, com cinco mil homens, saiu do Prata, atravessou o Uruguai e, chegando aos contrafortes da Serra Geral. Lá construiu o Forte de Santa Tecla, que foi demolido e arrasado em dois combates e ainda hoje remanescem ruínas.

Na área do município, o general Antônio de Souza Neto, em violento combate, conhecido como a Batalha do Seival, derrotou as forças legalistas e, no dia seguinte, proclamou a República Rio-grandense. Na Revolução de 1893, quando os federalistas reagiram à ascensão dos republicanos, Gumercindo Saraiva invadiu o Rio Grande do Sul pelo rio Jaguarão e, no Passo do Salsinho, foi travado o primeiro combate. O município testemunhou combates das Traíras, o Cerco do Rio Negro e o Sítio de Bagé. No rio Negro, 300 prisioneiros foram degolados, sem direito a defesa.

Os dados geográficos e estatísticos do município de Bagé mostram:

- distância até a capital: 374 quilômetros;
- área: 4.095,526 km²;
- população: 120.943 habitantes (IBGE, 2018);
- densidade: 28,52 habitantes/km² (IBGE, 2018), e
- altitude: 212 metros.

Diante desse breve histórico, a UNIPAMPA foi fundada em 2006 e permaneceu sob tutela acadêmica da Universidade Federal de Pelotas e da Universidade Federal de Santa Maria até 2008. A partir de 11 de janeiro de 2008, a UNIPAMPA adquiriu sua autonomia administrativa conforme a Lei 11.640. A UNIPAMPA surgiu com o intuito de contribuir com o desenvolvimento da metade sul do Estado do Rio Grande do Sul, compreendendo as mesorregiões sudeste e sudoeste rio-grandenses, particularmente a região da Campanha do Estado, que compreende um extenso território. Esta foi criada pelo Governo Federal para minimizar o processo de estagnação econômica onde está inserida, pois a educação viabiliza o desenvolvimento regional, buscando ser um agente da definitiva incorporação da região ao mapa do desenvolvimento do Rio Grande do Sul. Veio ainda para contribuir com a integração e o desenvolvimento da região de fronteira do Brasil com o Uruguai e a Argentina, principalmente por associar-se a rede UNIVERSIA – Universidades de países de língua Ibero-americana.

Constituindo uma estrutura pioneira e atuando em dez cidades da região sudeste e sudoeste do Rio Grande do Sul, a UNIPAMPA tem sede e foro na cidade de Bagé, onde funcionam os setores administrativos ligados à Reitoria. Através das ações propostas em seu Plano Institucional, a UNIPAMPA tem por objetivos ministrar ensino superior, desenvolver pesquisa nas diversas áreas do conhecimento e promover a extensão universitária, diferenciando-se através de uma inserção multicampi na metade Sul do Rio Grande do Sul. A área onde está localizada a UNIPAMPA apresenta várias fontes de diversificação de sua base econômica, a saber: a posição privilegiada em relação ao MERCOSUL; a abundância de solos propícios à agricultura; a excelência na produção agropecuária; as reservas minerais e a existência de importantes instituições de ensino e pesquisa. Em termos mais específicos, destacam-se aqueles potenciais

relativos à indústria cerâmica, cadeia integrada de carnes, vitivinicultura, extrativismo mineral e carboquímica, cultivo do arroz e da soja, silvicultura, fruticultura, alta capacidade de armazenagem, entre outros.

Segundo o diagnóstico para a elaboração do Plano de Desenvolvimento Econômico da região (2009), encomendado pela Prefeitura de Bagé com financiamento do Banco Mundial, foi observado que a matriz produtiva da cidade e região permanece, historicamente, arraigada à agropecuária, principalmente, pela pecuária de corte e a cultura de arroz. Já a fruticultura, depois de um período de projetos de incentivos, não expandiu e encontra-se em um momento de busca de alternativas técnicas e econômicas. Atualmente, o índice de desenvolvimento humano (IDH) da cidade de Bagé e das cidades da região da Campanha está entre 0,7 e 0,8. Esses IDHs estão na faixa dos apresentados por países com desenvolvimento humano médio e elevado, segundo critérios de expectativa de vida ao nascer, educação e renda.

A cidade de Bagé se constitui como pólo regional importante tanto de consumo quanto de serviços e de educação. A qualificação do setor terciário fomenta o desempenho da cidade que é sustentada pela educação e grupos de pesquisa e desenvolvimento locais. A vocação e a identidade rural, que impregnam a cultura local, inclusive a essencialmente urbana, conferem limites, mas também potencialidades de afirmação de uma singularidade, que hoje tem sua marca na economia e que pode ser ainda explorada em novas frentes, como o turismo. Além da UNIPAMPA, a região de Bagé possui outras Instituições de ensino, pesquisa e extensão, onde são desenvolvidos uma série de projetos envolvendo setores diferentes da indústria, dando-se destaque para a Embrapa Pecuária Sul, EMATER/ASCAR-RS, Universidade da Região da Campanha (URCAMP), Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), Instituto Federal Sul Rio-Grandense (IFSul) e Faculdade IDEAU.

A UNIPAMPA oferece no município de Bagé diversos cursos de graduação, onde, entre eles está o curso de Engenharia Química que tem como objetivo principal atender um panorama característico da região, composto por atividades agropecuárias, indústrias de alimentos, indústria de energia, indústria de

exploração mineral e indústria de cimento. Ressalta-se ainda a importância da formação de engenheiros não só para atender as demandas profissionais onde a UNIPAMPA está inserida, mas também no país. Dados do INEP revelam que apenas cerca de 5% dos egressos do nível superior no Brasil têm formação em engenharia. Assim, as projeções de empresas brasileiras envolvidas com áreas estratégicas apontam para a necessidade de centenas de milhares de engenheiros bem formados na próxima década, mantido um crescimento do PIB de 5% ou mais.

1.3 CONCEPÇÃO DO CURSO

A UNIPAMPA surgiu de uma demanda regional. Em virtude de ser uma região com uma economia debilitada e com dificuldades de inserção no contexto econômico, os diferentes municípios, suas populações e seus representantes, articularam-se para a criação desta Universidade que se apresenta com característica multicampi.

Neste contexto, a Engenharia Química, irá habilitar profissionais de formação acadêmica generalista e humanística, para a formação de sujeitos conscientes das exigências éticas e da relevância pública e social dos conhecimentos, habilidades e valores adquiridos na via universitária e inserção em respectivos contextos profissionais de forma autônoma, solidária, crítica, reflexiva e comprometida com o desenvolvimento local, regional, nacional e internacional, sustentáveis, objetivando a construção de uma sociedade justa e democrática. Esse profissional poderá atuar junto às indústrias químicas e petroquímicas e de alimentos, produtos químicos, tratamento de água e instalações de tratamento de água industrial e de rejeitos industriais, seus serviços afins e correlatos, suprimindo uma carência explícita na região de profissionais devidamente habilitados para trabalhar tanto na área industrial, pesquisa e desenvolvimento industrial.

Neste sentido a concepção de formação segundo o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI de 2019-2023) está incluída no PPC do curso de Engenharia Química articulando ensino, pesquisa e extensão e contemplando os princípios de (i) inter e transdisciplinaridade (ii) intencionalidade (iii) contextualização e (iv) flexibilização curricular. A seguir é descrito os quatro níveis da concepção de formação:

(i) Inter e transdisciplinaridade: a interdisciplinaridade no PPC é desenvolvida através de uma grade curricular que mantém conexões entre as ementas dos componentes curriculares no próprio semestre e entre os semestres, tanto a nível de ensino como de pesquisa e extensão. A transdisciplinaridade, nesse sentido, é alcançada através dos componentes Práticas de Extensão onde temas de interesse da comunidade são desenvolvidos permitindo ao discente uma maior compreensão dos conteúdos do curso de maneira ampla e aplicada à comunidade.

(ii) Intencionalidade: o ensino de Engenharia Química está baseado no planejamento de conteúdos dos componentes curriculares, através de Metodologias Ativas, que visam envolver os discentes nos aspectos de ensino, pesquisa e extensão através de aprendizagens utilizando laboratórios, *softwares*, visitas técnicas e resolução de problemas da comunidade através das Práticas de Extensão.

(iii) Contextualização: o ensino contextualizado é construído trazendo a realidade da Região da Campanha onde o curso de Engenharia Química está estabelecido, levando o discente compreender como os conhecimentos adquiridos no curso podem contribuir com o desenvolvimento tecnológico da região, do estado e do país. Nesse sentido a interdisciplinaridade entre os componentes curriculares é requerida para estabelecer relações entre ensino, pesquisa e extensão utilizando questões de interesse da comunidade, bem como demandas do mundo globalizado.

(iv) Flexibilização curricular: o PPC está em permanente atualização através de reuniões semestrais entre docentes, técnicos administrativos e discentes no sentido de incorporar os novos desafios impostos pelas mudanças sociais, pelos avanços científicos e tecnológicos e pela globalização, nas diferentes possibilidades de formação (componentes curriculares obrigatórios, eletivos e atividades complementares).

Além desses princípios, é importante interligar as questões tecnológicas e pedagógicas articulando-as com o perfil do curso.

1.3.1 Justificativa

O curso de Engenharia Química está sediado no campus de Bagé, cidade polo de uma microrregião (composta ainda pelas cidades de Aceguá, Caçapava do Sul, Candiota, Dom Pedrito, Hulha Negra e Lavras do Sul) que integra a macrorregião denominada de região da campanha, localizada na metade sul do Rio Grande do Sul. Com aproximadamente 120 mil habitantes a economia baseada na agricultura, pecuária, comércio e serviços, além destas atividades tradicionais, novas iniciativas estão surgindo entres elas fruticultura, vitivinicultura, silvicultura.

A cidade de Bagé está localizada aproximadamente 60 km da fronteira com o Uruguai, o que insere a cidade e a região no contexto de políticas voltadas para o MERCOSUL, entre estas podemos destacar o setor de geração de energia, visto que a região possui as maiores reservas naturais de carvão do Brasil. Grandes empreendimentos de indústrias de geração de energia térmica e ligadas ao setor carboquímico, além de indústrias do setor cimenteiro e cerâmico.

O setor do comércio e serviços é sustentado pelo momento de expansão do setor de ensino, pois a cidade conta com uma (01) universidade comunitária (privada), duas (02) públicas (UNIPAMPA e UERGS – estadual), uma (01) faculdade privada e uma (01) escola técnica federal, além de valer-se da condição de ser a cidade polo de sua microrregião.

O curso de Engenharia Química da UNIPAMPA justifica-se pela necessidade de formar novos profissionais que sejam capazes de atuar, a médio e longo prazo, como agentes de formação da cidadania e de transformação social do contexto econômico e sociopolítico em que o curso está inserido, a metade sul do Rio Grande do Sul.

A zona sul tem potencialidades como o biocombustível, a agroindústria, a indústria de Alimentos, a indústria carbonífera e a indústria da madeira e da celulose. Assim, o Engenheiro Químico é um profissional para auxiliar a alavancar as atividades econômicas da região que estão em seu campo de atuação. Além disso, por haver um polo de geração de energia na região a partir de carvão, o Engenheiro Químico da UNIPAMPA pode atuar não somente na melhoria das condições de processo, mas também auxiliar a minimizar os efeitos dessas atividades ao ambiente, com vistas a um desenvolvimento econômico,

socioambiental e sustentável. Logo, justifica-se a criação de um Curso de Engenharia Química na UNIPAMPA.

A UNIPAMPA exercerá seu compromisso através de suas atividades de ensino de graduação e pós-graduação, da pesquisa científica e tecnológica, da extensão e da assistência às comunidades. Para que tais atividades se efetivem e contribuam econômica e socialmente para a região, a Universidade deverá defini-las a partir do conhecimento da realidade em que se insere e do diálogo com a comunidade. Sem perder sua autonomia, a UNIPAMPA deve estar comprometida com a superação das dificuldades diagnosticadas, integrando-se em um esforço para a construção das alternativas indicadas a partir desse diálogo. A gestão, por seu turno, em todas as suas instâncias, deverá promover a aproximação e a cooperação interinstitucional com os atores locais e regionais, visando à instalação de espaços permanentes de diálogo voltado para o desenvolvimento econômico-social sustentável.

1.3.2 Histórico do Curso

O curso de Engenharia Química da UNIPAMPA teve início em 2006 e realizou o seu primeiro vestibular no mês de junho, com uma oferta de 50 (cinquenta) vagas. O curso teve seu ato de criação convalidado pela Portaria Nº 492 de 05 de agosto de 2009 através da UNIPAMPA. O reconhecimento do curso foi concedido em 2011 (registro e-MEC nº 201002221) através da Portaria Nº 406/2011 do SERES/MEC, página 18 da Seção 1 do Diário Oficial da União (DOU) de 11 de outubro de 2011. O reconhecimento do curso foi renovado em 2018 (registro e-MEC nº 201830567) através da Portaria Nº 918/2018 do SERES/MEC, página 206 da Seção 1 do DOU de 28 de dezembro de 2018.

Entre os anos de 2006 e 2010 o curso foi ofertado em escolas cedidas pela Prefeitura de Bagé e em 2011 passou a funcionar no campus Bagé, estabelecido na Avenida Maria Anunciação Gomes de Godoy, 1650, Bairro Malafaia. Desde sua criação foram realizadas revisões curriculares no Plano Pedagógico do Curso (PPC), buscando a oferta de uma matriz curricular coesa e alinhada com os objetivos de formação discente. Atualmente o curso possui um sistema inovador de

pré-requisitos em carga horária cursada que permite maior flexibilidade para o estudante seguir a grade curricular. Esse sistema foi proposto nas alterações realizadas no ano de 2016, em que a maioria dos pré-requisitos foram substituídos para carga horária integralizada. Cabe ressaltar que os pré-requisitos antigos, em componentes curriculares, foram mantidos como pré-requisitos recomendados. Esta foi uma iniciativa do Núcleo Docente Estruturante (NDE) e da Comissão de Curso de Engenharia Química (COMCEQ) para combater a evasão e a retenção. Uma consequência imediata desta ação foi a duplicação do número de formados no ano de 2017 em relação ao ano de 2016.

O curso de Engenharia Química da UNIPAMPA foi criado para suprir a carência regional de profissionais devidamente habilitados para trabalhar tanto na área industrial, pesquisa e desenvolvimento industrial. O curso foi concebido com a intenção de proporcionar ao egresso uma formação plural completa, tanto no aspecto técnico-científico quanto no humanístico, através da formação técnica qualificada e através de ações que contribuam para a formação de um ser humano ciente de suas responsabilidades em relação à sociedade.

1.3.3 Pressupostos legais e normativos

A legislação tomada como base na elaboração do projeto do curso de Engenharia de Química da UNIPAMPA são as seguintes:

1. Lei N° 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as Novas Diretrizes e Base para a Educação;
2. O Parecer CNE/CES nº67/2003 é o documento que faz o Referencial para as Diretrizes Curriculares Nacionais – DCN dos Cursos de Graduação
3. Resolução CNE/CES N° 210/2004 é o documento que aprecia a Indicação CNE/CES 1/2004, referente à adequação técnica e revisão dos Pareceres e/ou Resoluções das Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de graduação;
4. Resolução N° 2, DE 24 DE ABRIL DE 2019 que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia;

5. Resolução Nº 1, DE 26 DE MARÇO DE 2021 que altera a Resolução CNE/CES 2/2019;
6. Resolução Nº 29/2011 do CONSUNI/UNIPAMPA, sobre as normas básicas de graduação controle e registro das atividades acadêmicas;
7. Resolução Nº 337, de 28 de abril de 2022, que altera a Resolução CONSUNI/UNIPAMPA Nº29, de 28 de abril de 2011, sobre as normas básicas de graduação, controle e registro das atividades acadêmicas.
8. Lei Nº 5.194 CONFEA/CREA, de 24 de dezembro de 1966, que regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências;
9. Resolução Nº 218 CONFEA/CREA, de 29 de junho de 1973, que discrimina as atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia;
10. Artigo 17 da resolução Nº 218 CONFEA/CREA, que designa as competências do Engenheiro Químico ou do Engenheiro Industrial Modalidade Química;
11. Lei Nº 12.593, de 18 de janeiro de 2012, do Plano Plurianual Brasil Maior, de acordo com a, regulamentado pelo Decreto Nº 7.866, de 19 de dezembro de 2012;
12. Leis Nº 10.639/2003 e 11.645/2008 tratam da obrigatoriedade da inclusão das temáticas de “História da África e Cultura Afro-Brasileira e Indígena” e da “educação das Relações Étnico-Raciais”;
13. Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências;
14. Decreto Nº 5.626/2005, que regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS, e o art. 18 da Lei Nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000;
15. Resolução Nº 1, de 30 de maio de 2012, que estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos;
16. Resolução CNE/CES Nº 02/2007, que dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial;

17. Resolução CNE/CP Nº 2, de 15 de junho de 2012, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental;
18. Parecer CNE/CP 3/2004 e Resolução Nº 1, de 17/06/2004, que atribuem às Diretrizes Curriculares Nacionais a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana;
19. Resolução CONSUNI Nº 05/2010, que aprova o Regimento Geral da UNIPAMPA, alterado pela Resolução 27/2011;
20. Resolução CNE/CES Nº 2, de 18 de junho de 2007 dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização da educação dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. No caso dos cursos de engenharia, estabelece a carga horária mínima em 3.600 horas;
21. Nota Técnica MEC Nº 24/2015, a qual apresenta a dimensão de gênero e orientação sexual nos planos de educação;
22. Lei Nº 11.788/2008, a qual estabelece as normas para realização de estágios de estudantes;
23. Resolução CONSUNI Nº 329/3021, que aprovou as Normas para os Estágios destinados a discentes de cursos de graduação, presenciais ou a distância, vinculados à Universidade Federal do Pampa e para estágios cuja unidade concedente é a **Unipampa**.
24. Orientação Normativa Nº 02/2016, a qual estabelece orientações sobre a aceitação de estagiários no âmbito da Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional;
25. Lei Nº 13.005/2014, a qual aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências;
26. Lei Nº 10.861/2004, que institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior SINAES e dá outras providências;
27. Decreto Nº 5.296/2004, que regulamenta as Leis Nº 10.048/2000, a qual dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098/2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida;

28. Decreto Nº 6.949/2009, o qual promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo;
29. Decreto Nº 7.611/2011, que dispõe sobre a educação especial e o atendimento educacional especializado;
30. Lei Nº 12.764/2012, que trata da Proteção dos Direitos de Pessoas com Transtorno de Espectro Autista;
31. Portaria Nº 3.284/2003, a qual dispõe sobre requisitos de acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências, para instruir os processos de autorização e de reconhecimento de cursos, e de credenciamento de instituições;
32. Lei Nº 13.146/2015, que institui o Estatuto da Pessoa com Deficiência;
33. Portaria Nº 2.117/2019, a qual dispõe sobre oferta de carga horária na modalidade de Ensino a Distância - EaD em cursos de graduação presenciais ofertados por Instituições de Educação Superior - IES pertencentes ao Sistema Federal de Ensino.;
34. Decreto Nº 5.622/2005, art. 4º, inciso II, § 2º, sobre a prevalência da Avaliação presencial de EaD, revogado pelo Decreto Nº 9.057, de 2017.
35. Resolução CONSUNI Nº 80/2014, a qual aprova o Programa de Avaliação de Desempenho Docente na UNIPAMPA;
36. Resolução CONAES Nº 01/2010, que normatiza o NDE;
37. Resolução CONSUNI Nº 97/2015, a qual normatiza o NDE na UNIPAMPA;
- 38.
39. Resolução Nº 246, DE 27 DE JUNHO DE 2019, que aprova o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) (2019-2023);
40. Resolução Nº 7, de 18 de dezembro de 2018, que estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira;
41. Resolução CONSUNI/UNIPAMPA Nº 317 de 29 de abril de 2021, que regulamenta a inserção das atividades de extensão nos cursos de graduação, presencial e a distância;
42. Instrução Normativa UNIPAMPA Nº 18, 05 DE AGOSTO DE 2021 que estabelece as normativas do Programa Institucional “UNIPAMPA Cidadã”;

43. Resolução CONSUNI/UNIPAMPA Nº 332, DE 21 DE DEZEMBRO DE 2021 que institui as Normas para Atividades de Extensão e Cultura da Universidade Federal do Pampa.

1.4 APRESENTAÇÃO DO CURSO

Engenharia Química é o ramo da Engenharia que utiliza conhecimento de Ciências Exatas (como física e química) e/ou Ciências Biológicas (como biologia, microbiologia e bioquímica) junto com matemática e economia para o desenvolvimento de processos industriais químicos, novos materiais, equipamentos e produtos.

Historicamente desde o início da Revolução Industrial, mais de duzentos anos atrás, engenheiros químicos ajudaram no desenvolvimento da tecnologia nuclear, ciência dos polímeros, papel, pigmentos, drogas, plásticos, fertilizantes, petroquímicos, nanotecnologia, células de combustível, equipamentos médicos, etc. Via de regra o engenheiro químico desenvolve métodos, de preferência econômicos para converter matérias-primas baratas, ou mesmo rejeitos, em produtos com valor econômico agregado. Um dos aspectos mais instigantes na profissão é que engenheiros químicos podem melhorar processos já existentes, tornando-os economicamente mais eficientes, menos agressivos ao meio ambiente ou mais eficazes do ponto de vista meramente técnico.

No curso de Engenharia Química da Universidade Federal do Pampa, os estudantes recebem uma ampla educação que vai ao encontro das necessidades demandadas pelo mercado de trabalho, seja pela indústria, pelas instituições de ensino e/ou pesquisa da área, ou pelo governo. Ficando bem sedimentados nos egressos do curso conhecimentos para conduzir pesquisas pioneiras ou acompanhar processos industriais, de modo técnico, colaborativo e criativo, buscando o trabalho em equipe e com liderança frente a uma realidade cada vez mais dinâmica na sociedade atual.

Os professores do curso de Engenharia Química da UNIPAMPA são todos com doutorado e com experiência na área, seja acadêmica, seja industrial. Existe um compromisso profundo dos profissionais de educação do curso com o

desenvolvimento regional, a exemplo da idealização do Polo Carboquímico, cuja pedra fundamental surgiu em 2012 exatamente no curso de Engenharia Química – UNIPAMPA.

O coordenador do curso deve dedicar-se de forma excelente à gestão do curso, caracterizada pelo atendimento diligente e diplomático aos discentes e docentes, pela representatividade no Conselho de Campus e demais instâncias da universidade, pela dialogicidade com a comunidade interna e externa, pela transparência, organização e liderança no exercício das funções, pela acessibilidade a informações e pelo conhecimento e comprometimento com o PPC.

O suporte administrativo do curso é feito pela secretaria acadêmica que atende às demandas da coordenação de curso e por técnicos laboratoristas (técnicos em química, em biologia ou áreas afins), responsáveis pelos laboratórios.

A estrutura de decisão básica do curso é a Comissão de Curso de Engenharia Química (COMCEQ), que é o órgão deliberativo responsável pela organização didático-pedagógica do curso e tem, por finalidade, a integração de estudos, a coordenação e a avaliação das atividades acadêmicas do curso. Há, ainda, o Núcleo Docente Estruturante (NDE), que é o órgão consultivo responsável pela concepção do PPC e tem, por finalidade, a implantação do mesmo. Acima da Comissão de Curso, está o Conselho de Campus e, acima deste, o Conselho Universitário (CONSUNI).

1.4.1 Administração do câmpus Bagé

O suporte administrativo dado ao curso pelo campus Bagé é realizado pela Coordenação Acadêmica, Coordenação Administrativa e Direção. Na estrutura da Coordenação Acadêmica há a figura central do(a) coordenador(a) acadêmico(a) seguido pela Secretaria Acadêmica além de (a) núcleo de desenvolvimento educacional (NuDE) e núcleo de estudos em inclusão (NEI), (b) coordenação de biblioteca e (c) coordenação de laboratórios. Na estrutura da Coordenação Administrativa há a figura central do(a) coordenador(a) administrativo(a) seguido pela Secretaria Administrativa e seus setores de (a) compras material e patrimônio, (b) de contabilidade, orçamento e finanças, (c) interface pessoal, (d) planejamento

e infraestrutura e (e) tecnologia de informação e comunicação (STIC). A Direção do campus Bagé é formada pelo(a) diretor(a) de campus, coordenador(a) acadêmico(a) e coordenador(a) administrativo(a).

As estruturas de decisão do campus Bagé incluem as comissões locais de ensino, pesquisa e extensão, e de modo mais amplo, o conselho do campus Bagé. O conselho é o órgão máximo do campus Bagé, com competências normativas, deliberativas e consultivas no âmbito desta unidade acadêmica. O curso se faz presente na comissão local de ensino e conselho de campus na figura do(a) coordenador(a) de curso.

1.4.2 Funcionamento do Curso

O curso de Engenharia Química da UNIPAMPA oferece 50 vagas anuais, com ingresso único no primeiro semestre letivo de cada ano por processo seletivo. Esse número é fundamentado no histórico do curso e dimensionado de forma adequada ao número de docentes.

Os acadêmicos devem se matricular em, no mínimo, 15 créditos, ou 225 horas, por semestre. O tempo máximo de integralização é de 20 semestres e o curso é em período integral, sendo que as disciplinas são ofertadas principalmente no período diurno (das 07:30 às 17:30); esporadicamente são ofertadas disciplinas à noite ou aos sábados, em turmas mistas com outros cursos de graduação da UNIPAMPA.

O Calendário Acadêmico é definido anualmente pela instituição, conforme Resolução CONSUNI/UNIPAMPA nº 253, de 12 de setembro de 2019. O ano acadêmico compreende dois períodos letivos regulares, com duração mínima de 100 dias letivos cada um. Em cada ano acadêmico, é reservada uma semana letiva para a realização da Semana Acadêmica da UNIPAMPA e outra para a realização da Semana Acadêmica do Curso, organizada pelo Diretório Acadêmica do curso de Engenharia Química.

Há realização de um Trabalho de Conclusão de Curso, disciplina obrigatória de 120 horas. Somam-se Atividades Complementares de Graduação (atividades

acadêmico-científico-culturais) e a inserção de atividades curriculares de extensão, atendendo ao mínimo de 10% da carga horária total do curso.

A carga horária total do curso é de 4235 horas, observando as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) específicas dos cursos de Engenharia, sendo 3525 de componentes curriculares obrigatórios, 135 de componentes curriculares complementares, 425 de atividades curriculares de extensão (Unipampa Cidadã + CCEV + CCEE) e 150 de atividades complementares de graduação.

1.4.3 Formas de Ingresso

O preenchimento das vagas no curso atenderá aos critérios estabelecidos para as diferentes modalidades de ingresso da Universidade, observando as normas para ingresso no ensino de graduação na Unipampa, Resolução nº 260, de 11 de novembro de 2019. A seguir são apresentadas as formas de ingresso:

- I. Processo seletivo pelo Sistema de Seleção Unificada (SiSU) da Secretaria de Educação Superior (SESu) do Ministério da Educação (MEC);
- II. Chamada por Nota do ENEM;
- III. Ingresso via edital específico.

O preenchimento de vagas ociosas será realizado via Processo Seletivo Complementar ou via editais específicos aprovados pelo Conselho Universitário.

1. Do ingresso via Sistema de Seleção Unificada (SiSU):

- I. O Sistema de Seleção Unificada – SiSU é um Sistema informatizado gerenciado pela Secretaria de Educação Superior do Ministério da Educação, por meio do qual são selecionados estudantes a vagas em cursos de graduação disponibilizadas pelas instituições públicas e gratuitas de Ensino Superior que dele participarem.
- II. O ingresso via SiSU é regulado pelo Ministério da Educação (MEC) e por editais internos da UNIPAMPA.

III. A participação da UNIPAMPA no SiSU será formalizada semestralmente por meio da assinatura de Termo de Adesão, que observará o disposto em edital específico do MEC.

2. O ingresso via chamada por nota do ENEM pode ocorrer:

- I. Para ingresso no semestre letivo regular de início do curso, com oferta de parte das vagas anuais autorizadas, antes do processo de ingresso via SiSU;
- II. Para ingresso no semestre letivo regular de início do curso, para oferta de vagas ociosas, antes do processo de ingresso via SiSU;
- III. Para ingresso no semestre letivo regular de início do curso, para oferta de vagas não preenchidas via SiSU;
- IV. Para ingresso no semestre letivo regular seguinte ao início do Curso, antes do Processo Seletivo Complementar.

3. Do ingresso via edital específico:

- I. Cursos de graduação criados mediante acordos, programas, projetos, pactos, termos de cooperação, convênios, planos de trabalho ou editais com fomento externo podem ter processos de ingresso distintos dos demais, em atendimento a calendários diferenciados ou necessidades de seleção particulares.

4. Ações afirmativas institucionais:

- I. Ação Afirmativa para Pessoa com Deficiência: Reserva de 2% (dois por cento) das vagas em todos os editais de ingresso regular nos cursos de graduação.
- II. Ação Afirmativa para Pessoas autodeclaradas Negras (preta e parda): Reserva de 2% (dois por cento) das vagas em todos os editais de ingresso regular nos cursos de graduação.

Podem ser criadas outras ações afirmativas para ingresso nos cursos de graduação, desde que autorizadas pelo Conselho Universitário.

5. Do Processo seletivo complementar:

O Processo Seletivo Complementar é promovido semestralmente, para ingresso no semestre subsequente, visando o preenchimento de vagas ociosas geradas em função de abandonos, cancelamentos e desligamentos. É destinado aos estudantes vinculados a instituições de ensino superior, egressos de cursos interdisciplinares, aos portadores de diplomas que desejam ingressar na UNIPAMPA, aos ex-discentes da UNIPAMPA, em situação de abandono, cancelamento ou que extrapolam o prazo máximo de integralização do curso e que desejam reingressar e aos ex-discentes de instituições de ensino superior interessados em concluir sua primeira graduação.

São modalidades do Processo Seletivo Complementar:

- I. Segundo ciclo de formação - é a modalidade de Processo Seletivo complementar para diplomados ou concluintes de cursos interdisciplinares que permite a continuidade da formação em um dos demais cursos de graduação oferecidos pela UNIPAMPA;
- II. Reingresso - é a modalidade do Processo Seletivo Complementar para discentes da UNIPAMPA em situação de abandono, cancelamento ou desligamento há, no máximo, 04 (quatro) semestres letivos regulares consecutivos;
- III. Conclusão da Primeira Graduação - é a categoria de Processo Seletivo Complementar para discentes de instituições de ensino superior, em situação de abandono ou cancelamento, que buscam concluir sua primeira graduação;
- IV. Reopção de curso - é a modalidade de Processo Seletivo Complementar mediante a qual o discente, com vínculo em curso de graduação da UNIPAMPA, pode transferir-se para outro curso de graduação ou outro turno de oferta de seu Curso de origem na UNIPAMPA;

V. Transferência voluntária - é a modalidade do Processo Seletivo Complementar na qual o discente regularmente matriculado ou com matrícula trancada em curso de graduação reconhecido de outra Instituição de Ensino Superior (IES), pública ou privada e credenciada conforme legislação, pode solicitar ingresso em Curso de graduação da UNIPAMPA;

VI. Portador de diploma - é a modalidade do Processo Seletivo Complementar para diplomados por Instituições de Ensino Superior do País, credenciadas conforme legislação, ou que tenham obtido diploma no exterior, desde que revalidado na forma do art. 48 da Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

6. As outras formas de ingresso na Unipampa compreendem as seguintes modalidades:

I. Transferência Ex-officio - é a forma de ingresso concedida a servidor público federal civil ou militar, ou a seu dependente estudante, em razão de comprovada remoção ou transferência de ofício que acarrete mudança de domicílio para a cidade do câmpus pretendido ou município próximo, na forma da Lei nº 9.536, 11 de dezembro de 1997 e do Parágrafo único do Art. 49 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996;

II. Programa de Estudantes-Convênio - conforme Decreto 7.948, de 12 de março de 2013, oferece oportunidades de formação superior a cidadãos de países em desenvolvimento com os quais o Brasil mantém acordos educacionais e culturais;

III. Matrícula de Cortesia - consiste na admissão de estudantes estrangeiros, funcionários internacionais ou seus dependentes, conforme Decreto Federal nº 89.758, de 06 de Junho de 1984, e Portaria MEC nº 121, de 02 de Outubro de 1984, somente é concedida a estudante estrangeiro portador de visto diplomático ou oficial vindo de país que assegure o regime de reciprocidade;

O Conselho Universitário pode autorizar outros processos seletivos, além dos descritos.

7. Dos estudos temporários:

Os estudos temporários caracterizam a participação de estudantes em componentes curriculares de graduação, mediante Plano de Estudo devidamente aprovado. Podem ser realizados conforme as seguintes modalidades:

- I. Regime Especial de Graduação - A matrícula no Regime Especial é permitida aos Portadores de Diploma de Curso Superior, discentes de outra Instituição de Ensino Superior e portadores de Certificado de Conclusão de Ensino Médio com idade acima de 60 (sessenta) anos respeitada a existência de vagas e a obtenção de parecer favorável da Coordenação Acadêmica;
- II. Mobilidade Acadêmica Intrainstitucional – permite ao discente da UNIPAMPA cursar temporariamente componentes curriculares em câmpus distinto daquele que faz a oferta do Curso ao qual o discente está vinculado;
- III. Mobilidade Acadêmica Interinstitucional - permite ao discente de outra IES cursar componentes curriculares na UNIPAMPA, como forma de vinculação temporária; e permite ao discente da UNIPAMPA cursar componentes curriculares em outras IES na forma de vinculação temporária.

O discente com deficiência que ingressar na UNIPAMPA, por meio de ações afirmativas, de acordo com a Resolução CONSUNI 328/2021, passará por uma entrevista, no ato de confirmação da vaga, com a finalidade de identificar as tecnologias assistivas necessárias às suas atividades acadêmicas. Após o ingresso do discente com deficiência, a UNIPAMPA deverá nomear uma equipe multidisciplinar para realização de avaliação biopsicossocial.

Os discentes que não tenham ingressado por ações afirmativas ou que não tenham informado a demanda por acessibilidade pedagógica, no momento do ingresso na instituição, poderão fazê-lo a qualquer tempo, mediante solicitação junto ao interface do NInA.

2 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

2.1 POLÍTICAS DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO NO ÂMBITO DO CURSO

2.1.1 Políticas de Ensino

Formar o egresso com o perfil definido é uma tarefa que requer o exercício da reflexão e da consciência acerca da relevância pública e social dos conhecimentos, das competências, das habilidades e dos valores adquiridos na vida universitária, inclusive sobre os aspectos éticos envolvidos. A formação desse perfil exige uma ação pedagógica inovadora, centrada na realidade dos contextos sociocultural, educacional, econômico e político da região onde a Universidade está inserida. Pressupõe, ainda, uma concepção de educação que reconheça o protagonismo de todos os envolvidos no processo educativo e que tenha a interação como pressuposto epistemológico da construção do conhecimento. Pretende-se uma Universidade que intente formar egressos críticos e com autonomia intelectual, construída a partir de uma concepção de conhecimento socialmente referenciada e comprometida com as necessidades contemporâneas locais e globais. Para alcançar esse propósito, torna-se fundamental ter estruturas curriculares flexíveis, que ultrapassem os domínios dos componentes curriculares, valorizem a relação teórico-prática e reconheçam a interdisciplinaridade como elemento fundante da construção do saber.

O curso de Engenharia Química, atendendo ao propósito da flexibilização e conseqüentemente com a redução da evasão, implementou desde 2016, os pré-requisitos obrigatórios por carga horária integralizada, sendo que os pré-requisitos em componentes curriculares foram mantidos como pré-requisitos recomendados. Torna-se, ainda, imprescindível a existência de um corpo docente que se comprometa com a realidade institucional, que tenha capacidade reflexiva, crítica, que seja consciente da necessidade de constante atualização do processo de ensino-aprendizado e seja permanentemente qualificado, de forma a responder aos desafios contemporâneos da formação acadêmico-profissional. O curso de Engenharia Química mantém seu quadro docente formado por doutores e pós-doutores em constante qualificação, comprometidos sempre com projetos de

ensino e/ou pesquisa e/ou extensão. Em consonância com os princípios gerais do Plano de Desenvolvimento Institucional, o curso incentiva a participação dos estudantes em programas institucionais como PDA e PET Engenharias, fornecendo oportunidades de aprendizagem, alinhadas ao perfil do egresso.

Em consonância com os princípios gerais do PDI 2019-2023 e da concepção de formação acadêmica, a Política de Ensino deve ser pautada pelos seguintes princípios específicos:

- a) formação cidadã, que atenda ao perfil do egresso participativo, responsável, crítico, criativo e comprometido com o desenvolvimento e capaz de agir e interagir num mundo globalizado;
- b) educação compromissada com a articulação entre os sistemas de ensino e seus níveis: educação básica e educação superior;
- c) qualidade acadêmica, traduzida na coerência, na estruturação dos currículos em sintonia com as demandas da educação superior nacional e internacional, na flexibilidade, acessibilidade e inovação das práticas pedagógicas, na avaliação e no conhecimento pautado na ética e compromissado com os interesses da sociedade;
- d) universalidade de conhecimentos, valorizando a multiplicidade de saberes e práticas;
- e) Autonomia e aprendizagem contínua, como centro do processo educativo, a partir de uma pedagogia que promova o protagonismo do aluno e sua participação ativa na vida acadêmica;
- f) inovação pedagógica, que reconhece formas alternativas de saberes e experiências, objetividade e subjetividade, teoria e prática, cultura e natureza, gerando novos conhecimentos usando novas práticas;
- g) equidade de condições para acesso e permanência no âmbito da educação superior;
- h) Extensão como eixo da formação acadêmica, garantindo a articulação, por meio da sua inserção na matriz curricular dos cursos de graduação, fortalecendo a relação entre a teoria e a prática profissional com potencial de inserção na sociedade e, especialmente, na comunidade regional;

- i) Pesquisa como princípio educativo, como referência para o ensino na graduação e na pós-graduação, em que a pesquisa e a inovação atendam demandas regionais, assim como a internacionalização seja um eixo presente em ambos os níveis;
- j) Institucionalização da mobilidade acadêmica nacional e internacional, na forma de intercâmbios, estágios e programas de dupla titulação, tendo a internacionalização presente com eixo norteador em nível de graduação e pós-graduação;
- k) Inserção internacional desenvolvendo uma política linguística no nível de graduação, pós-graduação e gestão, por meio do ensino de língua inglesa, sem fragilizar o contexto regional de fortalecimento da língua portuguesa, espanhola, LIBRAS, mandarim e línguas minoritárias.

2.1.2 Políticas de Pesquisa

As atividades de pesquisa devem estar voltadas à geração de conhecimento, associando ações pedagógicas que envolvam acadêmicos de graduação e de pós-graduação. Para isso, são incentivadas práticas, como a formação de grupos de pesquisa que promovam a interação entre docentes, discentes e técnico-administrativos. O enfoque de pesquisa, interligado à ação pedagógica, deve desenvolver habilidades nos discentes, tais como: a busca de alternativas para a solução de problemas, o estabelecimento de metas, o trabalho colaborativo, a criação e a aplicação de modelos e a redação e a difusão da pesquisa de forma a gerar o conhecimento científico. O curso de Engenharia Química mantém, permanentemente ativos, grupos de pesquisa cadastrados no CNPq (Grupo de Pesquisa em Energia e Carboquímica – GPEC e Grupo de Pesquisa em Engenharia de Processos em Sistemas Particulados – GPEPSP), professores orientadores *multicampi* e alunos de iniciação científica e de mestrado focados na pesquisa.

A construção da relação da pesquisa com o ensino e a extensão possibilita uma leitura contínua e crítica da realidade. Tal tarefa torna-se mais complexa em função das progressivas exigências, impostas por órgãos de fomento à pesquisa,

no aumento da produtividade e qualidade do conhecimento gerado. Portanto, é imprescindível adotar políticas de gestão que aproximem os pesquisadores de todos os campi na busca do compartilhamento de recursos e do saber. Nesse sentido, foi formada a Comissão Superior de Pesquisa, com representação dos servidores e discentes, com caráter consultivo e deliberativo acerca das questões pertinentes às atividades de pesquisa. Dentre essas atividades está a busca pelo fortalecimento da Ciência, Tecnologia e Inovação, visando a ações que promovam o constante diálogo em prol do desenvolvimento sustentado, respeitando princípios éticos, incentivando as diferentes áreas do conhecimento que projetam a Instituição no plano nacional e internacional.

O corpo docente do curso de Engenharia Química capta recursos para a pesquisa e inovação por meio de Editais de fomento externo (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica PIBIC/CNPq/UNIPAMPA; Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica nas Ações Afirmativas PIBIC/AF/CNPq/UNIPAMPA; Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação PIBITI/CNPq/UNIPAMPA; Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica no Ensino Médio PIBIC/EM/UNIPAMPA; Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica PROBIC/FAPERGS/UNIPAMPA; Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação PROBITI/FAPERGS/UNIPAMPA. Além desses editais, os grupos de pesquisa do curso participam anualmente de editais de Apoio a Grupos de Pesquisa (AGP), Apoio à Pós-Graduação (APPG) e Apoio à Inovação (INOVAPAMPA). Também, o corpo docente de pesquisadores do curso realiza convênios com indústrias da região, em especial ligadas aos setores de mineração e agroindustrial.

Em consonância com os princípios gerais do Projeto de Desenvolvimento Institucional e da concepção de formação acadêmica, a pesquisa e a pós-graduação serão pautadas pelos seguintes princípios específicos:

- a) formação de recursos humanos voltados para o desenvolvimento científico e tecnológico;
- b) difusão da prática da pesquisa no âmbito da graduação e da pós-graduação;

- c) produção científica pautada na ética e no desenvolvimento sustentado;
- d) incentivo a programas de colaboração internacional em redes de pesquisa internacionais;
- e) viabilização de programas e projetos de cooperação técnico-científico e intercâmbio de docentes no País e no exterior através de parcerias com programas de pós-graduação do País e do exterior.

2.1.3 Políticas de Extensão

O Plano Nacional de Extensão estabelece que a extensão universitária é um processo educativo, cultural e científico, que articula o ensino e a pesquisa de forma indissociável e viabiliza a relação transformadora entre a universidade e a sociedade. Nessa concepção, a extensão assume o papel de promover essa articulação entre a universidade e a sociedade, seja no movimento de levar o conhecimento até a sociedade, seja no de realimentar suas práticas acadêmicas a partir dessa relação dialógica com ela. Além de revitalizar as práticas de ensino, contribuindo tanto para a formação do profissional egresso, bem como para a renovação do trabalho docente e técnico-administrativo, essa articulação da extensão pode gerar novas pesquisas, pela aproximação com novos objetos de estudo, garantindo a interdisciplinaridade e promovendo a indissociabilidade ensino, pesquisa e extensão. Assim, o caráter dinâmico e significativo da vivência que se proporciona ao estudante, através das ações de extensão, exige que a própria Universidade repense a estrutura curricular existente numa perspectiva da flexibilização curricular. Dentro desse contexto, a Unipampa regulamentou a inserção das atividades de extensão nos cursos de graduação por meio da Res. N° 317/2021, instituiu as Normas para Atividades de Extensão e Cultura através da Res. N° 332/2021 e criou o Programa Institucional “UNIPAMPA Cidadã”. Além do exposto o curso visa incluir ações de extensão mediante a criação de componentes curriculares distribuídos ao longo da matriz curricular os quais estarão sob responsabilidade dos docentes do curso de Engenharia Química, de forma rotativa e com a possibilidade do envolvimento nas ações de extensão, associadas aos componentes, de docente(s) de fora do curso, como assim também de técnicos de

laboratório com perfil na área. Desta forma estes últimos terão a possibilidade de integrar a indissociabilidade ensino, pesquisa e extensão.

Em consonância com os princípios gerais do PDI e da concepção de formação acadêmica, a Política de Extensão deve ser pautada pelos seguintes princípios específicos:

- a) Valorização da extensão como prática acadêmica;
- b) Impacto e transformação: cada atividade de extensão da Universidade deve contribuir efetivamente para a mitigação dos problemas sociais e o desenvolvimento da região;
- c) Interação dialógica: as ações devem propiciar o diálogo entre a Universidade e a comunidade externa, entendido numa perspectiva de mão dupla de compartilhamento de saberes. A extensão deve promover o diálogo com movimentos sociais, parcerias interinstitucionais, organizações governamentais e privadas e, ao mesmo tempo, deve contribuir para o diálogo permanente no ambiente interno da Universidade;
- d) Contribuição com ações que permitam a integralização do Plano Nacional de Educação;
- e) Interdisciplinaridade: as ações devem buscar a interação entre componentes curriculares, cursos, áreas de conhecimento, entre os campi e os diferentes órgãos da Instituição;
- f) Indissociabilidade entre ensino e pesquisa: as ações de extensão devem integrar todo o processo de formação cidadã dos alunos e dos atores envolvidos. As ações indissociáveis podem gerar aproximação com novos objetos de pesquisa, revitalizar as práticas de ensino pela interlocução entre teoria e prática, contribuindo tanto para a formação do egresso como para a renovação do fazer acadêmico;
- g) Incentivo às atividades de cunho artístico, cultural e de valorização do patrimônio histórico, que propiciem o desenvolvimento e livre acesso à arte na região em suas variadas expressões;

- h) Apoio a programas de extensão interinstitucionais sob forma de consórcios, redes ou parcerias bem como apoio a atividades voltadas para o intercâmbio nacional e internacional;
- i) Contribuição para a formação profissional e cidadã dos discentes.

Atualmente o curso de Engenharia Química desenvolve extensão através das seguintes ações:

- Estimular os estudantes no empreendedorismo através da Empresa Júnior (CPen Jr.);
- Organizar eventos junto à comunidade por meio de seminários, simpósios, congressos e encontros na área da Engenharia Química;
- Cadastrar e desenvolver projetos de extensão.
- Incentivar a participação dos estudantes com, no mínimo, 120 horas do Programa Institucional “Unipampa Cidadã”;
- Promover a interdisciplinaridade por meio de atividades curriculares de extensão vinculadas à componentes curriculares.

2.2 OBJETIVOS DO CURSO

O curso de Engenharia Química da UNIPAMPA tem por objetivo a formação de profissionais comprometidos a atuarem em prol do desenvolvimento regional, nacional e internacional de modo justo e sustentável. Dentro desse contexto, o curso forma engenheiros capacitados para pesquisar, analisar, projetar e operar processos onde a matéria sofre alterações de fase, de estado físico, de conteúdo energético ou de composição. Estes processos existem, principalmente, nas indústrias de produtos químicos, de materiais, de alimentos, etc., e no controle da poluição. Para tanto são definidos como objetivos específicos os seguintes:

- familiarizar o estudante com práticas de laboratório, observando:
 - relações hierárquicas,
 - fluxos de informações,
 - diferenciação de funções nas organizações,

- mercado que atende,
- atividades de rotinas e emergenciais, e
- comportamento de segurança no trabalho.
- iniciar o estudante nas práticas de operação, manutenção e montagem nas indústrias químicas para se ter uma visão abrangente, global do processo produtivo.
- entendimento qualitativo do processamento das matérias-primas.
- acompanhamento da operação da planta. Participação nas atividades de painel e de campo durante campanhas de produção, manutenção e montagem.
- entendimento das exigências dos órgãos de controle e dos procedimentos adotados para o cumprimento dos mesmos.
- preenchimento de folhas de especificações de equipamentos e auxílio em cálculos de:
 - balanços materiais e energéticos, e
 - tubulações.
- execução de medições de vazão e temperatura.
- utilização de instrumentação em geral.
- dimensionamento de equipamentos e sistemas.
- participação no desenvolvimento de rotas de processos, simulação e automação dos mesmos.
- gestão da produção:
 - com participação no planejamento das necessidades de matéria prima, e utilidades;
 - organização de campanha de produção;
 - definição das habilidades dos colaboradores e dos níveis de responsabilidade;
 - elaboração dos mapas de custos;
 - previsão de paradas,
 - definição de procedimentos de rotinas e emergenciais;
 - definição de meio ambiente físico e social e higiene no recinto de trabalho.

- conhecimento de vendas de equipamentos e sistemas para indústria química.
- inspeção de riscos em processos químicos.
- normalização e qualidade.
- perícias e análises para órgãos de financiamento.

O curso também visa preparar os futuros profissionais para situações de adaptação e atualização frente a novos desafios e conjunturas, decorrentes da dinâmica de uma sociedade em transformação, a “sociedade do conhecimento”. Esta perspectiva, necessária ao curso, está inserida na própria Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de 1996, que em seu artigo 43 afirma que, entre outras, o ensino superior tem por finalidade:

- estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo;
- formar diplomados nas diferentes áreas do conhecimento, aptos para a inserção em setores profissionais e para a participação no desenvolvimento da sociedade brasileira, e colaborar na sua formação contínua;
- incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando ao desenvolvimento da ciência e da tecnologia e da criação e difusão da cultura, e, deste modo, desenvolver o entendimento do homem e o meio em que ele vive.

2.3 PERFIL DO EGRESSO

O curso de Engenharia Química da Unipampa irá habilitar profissionais de formação acadêmica generalista e humanística, para a formação de sujeitos conscientes das exigências éticas e da relevância pública e social dos conhecimentos, habilidades e valores adquiridos na via universitária e inserção em respectivos contextos profissionais de forma autônoma, solidária, crítica, reflexiva e comprometida com o desenvolvimento local, regional, nacional e internacional, sustentáveis, objetivando a construção de uma sociedade justa e democrática.

Esse perfil passa pelo desenvolvimento das seguintes habilidades, baseadas nas propostas da Resolução nº2 de 24 de abril de 2019. Art. 3o:

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

2.3.1 Campos de Atuação Profissional

O campo de atuação do engenheiro químico é abrangente e está em constante evolução, podendo atuar nas áreas de: Assessoria, Consultoria e Comercialização; Perícia, Serviços Técnicos e Laudos; Magistério; Pesquisa e Desenvolvimento. Porém, os engenheiros químicos, em sua grande maioria, atuam na indústria. Na indústria, os campos de atuação desse profissional podem ser divididos em Projeto, Processos, Operação e Supervisão, Qualidade e Produção e Gestão, Meio Ambiente, cujas principais atividades são mostradas a seguir.

Projeto: neste campo de atuação, o engenheiro químico se ocupa da aplicação de seus conhecimentos no projeto básico e dimensionamento de equipamentos (de operações unitárias, reatores químicos ou bioquímicos) usados em empreendimentos industriais diversos.

Processos: Neste campo de atuação, o engenheiro químico se ocupa da execução de projetos de atividades de produção, de propostas de melhorias em processos, equipamentos, dispositivos e métodos de produção, da correção de tempos de

fabricação de componentes de produtos e do produto final. Cabe a estes, a elaboração de estudos sobre as melhorias a serem empregadas nos processos industriais.

Operação e Supervisão: Neste campo de atuação, o engenheiro químico se ocupa de controlar e supervisionar a montagem e o funcionamento de instalações e fábricas. Se ocupa também de verificar as diferentes etapas operacionais, inspecionar e coordenar atividades dos trabalhadores encarregados dos equipamentos e sistemas químicos.

Qualidade e Produção: Neste campo de atuação, o engenheiro químico se ocupa de entender e aplicar modelos e possibilidades de produção para fins comerciais e a maneira pela qual se podem reduzir os custos de produção e conseguir um melhor controle de qualidade.

Gestão: Neste campo de atuação, o engenheiro químico se ocupa da gestão dos empreendimentos industriais. Pode assumir também o papel de gerência/coordenação/liderança. Geralmente o perfil do engenheiro que ocupa o campo da gestão inclui uma ampla gama de aptidões sociais, econômicas e profissionais que demonstrem capacidade de empreendedorismo, negociação e trabalho em grupos interdisciplinares.

Especificamente, o egresso do curso de engenharia química pode atuar em todo o ciclo de vida e contexto do projeto de produtos (bens e serviços) e de seus componentes, sistemas e processos produtivos, inclusive inovando-os, como a Indústria 4.0.

2.3.2 Habilidades e Competências

O curso de graduação em Engenharia deve proporcionar aos seus egressos, ao longo da formação, as seguintes competências gerais, baseadas na Resolução N° 2, de 24 de abril de 2019 que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia:

I - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto:

- a) ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos;
- b) formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas;

II - analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação:

- a) ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras.
- b) prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;
- c) conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo.
- d) verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas;

III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos:

- a) ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;
- b) projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;
- c) aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia;

IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia:

- a) ser capaz de aplicar os conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar a implantação das soluções de Engenharia.
- b) estar apto a gerir, tanto a força de trabalho quanto os recursos físicos, no que diz respeito aos materiais e à informação;
- c) desenvolver sensibilidade global nas organizações;
- d) projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas;

e) realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;

V - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica:

a) ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis;

VI - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares: a) ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva;

b) atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede;

c) gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos;

d) reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais nos mais diversos níveis em todos os contextos em que atua (globais/locais);

e) preparar-se para liderar empreendimentos em todos os seus aspectos de produção, de finanças, de pessoal e de mercado;

VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão:

a) ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente.

b) atuar sempre respeitando a legislação, e com ética em todas as atividades, zelando para que isto ocorra também no contexto em que estiver atuando; e

VIII - aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação: a) ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias.

2.4 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

De acordo com o Plano de Desenvolvimento Institucional (2019 – 2023), a UNIPAMPA tem compromisso com a atualização permanente das propostas curriculares de seus cursos com vistas a assegurar que o egresso tenha um perfil adequado às exigências atuais do mundo do trabalho, mediante ação pedagógica e gestão acadêmico-administrativa articulada e contextualizada.

Dentro desse contexto, o curso de Engenharia Química está organizado conforme os itens que se seguem.

2.4.1 Requisitos para integralização curricular

O período mínimo para a integralização é de 10 (dez) períodos letivos, correspondendo a tempo de 5 (cinco) anos (Resolução CNE/CES Nº 2/2007) e o prazo máximo é de 10 anos, o que equivale a vinte períodos letivos (Resolução CONSUNI/UNIPAMPA Nº 240/2019).

A Resolução CNE/CES n. 2 de 2019 (publicada em 24 de abril de 2019) em seu Capítulo III, Artigos 6º ao 12º, trata da organização do curso de graduação em engenharia. Nesta resolução é citada a Resolução CNE/CES n. 2 de 2007), a qual *“dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial”*. A carga horária mínima deve ser de 3.600 h, divididas em Componentes Curriculares teóricos, práticos ou teórico-práticos, Atividades Complementares de Graduação (ACG) e Estágio Supervisionado (ES), sendo que os dois últimos não deverão exceder a 20% (vinte por cento) da carga horária total do curso.

Assim, para a integralização do curso de Engenharia Química o(a) estudante deve:

- cumprir a carga horária de 3525 h em componentes curriculares obrigatórios;
- cumprir a carga horária mínima de 135 h em componentes curriculares eletivos;

- comprovar o cumprimento de, no mínimo, 150 horas de ACG, conforme as normas deste PPC, e
- cumprir no mínimo 165 horas de estágio curricular obrigatório (ES).

Os componentes curriculares são expressos por um nome, seguido de um código que o identifica e por sua carga horária (CH) total, a qual é subdividida em créditos, sendo que cada crédito equivale a 15 horas-relógio. A estrutura curricular do curso de Engenharia Química da UNIPAMPA está distribuída semestralmente e pelos núcleos de conteúdos básicos (CB), profissionais (CP) e específicos (CE). Estes foram definidos pela atual Resolução CNE/CES Nº 2 de 24 de abril de 2019. Na Tabela 1 é apresentado um resumo da integralização curricular.

No grupo dos CC obrigatórios pode-se destacar “Planejamento e Avaliação de Projetos I” e “Planejamento e Avaliação de Projetos II”, os quais integram diferentes áreas do conhecimento abordadas ao longo do curso, sendo essenciais para a formação do Engenheiro Químico.

A carga horária do curso de Engenharia Química deverá ser integralizada segundo a matriz curricular apresentada no Quadro 4. Esta matriz é composta por componentes curriculares básicos, profissionais e específicos, os quais permitem uma formação sólida e ao mesmo tempo generalista para o egresso. No mesmo quadro são alocados os Componentes Curriculares Complementares de Graduação (CCCGs) denominados de “Eletiva I”, “Eletiva II” e “Eletiva III” apenas como sugestão dos períodos ideais de oferta destes componentes.

O Exame Nacional de Avaliação de Desempenho de Estudante (ENADE) é considerado componente curricular obrigatório para integralização curricular, conforme Lei Nº 10.861/2004.

Ressalta-se que a maioria dos CCs possuem pré-requisitos obrigatórios em termos de carga horária integralizada. Este procedimento fez com que se reduzisse a evasão e a retenção dos estudantes ao longo do curso, bem como possibilitou que cursassem um número de créditos compatível com a carga horária de cada período, mesmo não sendo do período ideal. Dessa forma, não existe a figura da chamada “quebra de pré-requisitos” no curso, pois os estudantes têm uma certa liberdade em cursar os componentes curriculares. Além disso, sempre quando

necessário, os discentes podem procurar a coordenação do curso ou um docente de uma determinada área para aconselhamento de matrícula.

Na Tabela 1, é apresentada a distribuição de carga horária em Componentes Curriculares Obrigatórios, Componentes Curriculares Complementares de Graduação, Atividades Curriculares de Extensão e Atividades Complementares de Graduação.

Tabela 1 - Distribuição da carga horária exigida para integralização do curso

Modalidade da Atividade	Carga Horária
1. Componentes Curriculares Obrigatórios de Graduação	3735
1.1 Trabalho de Conclusão de Curso	120
1.2 Estágio Curricular Obrigatório	165
2. Componentes Curriculares Complementares de Graduação	135
3. Atividades Complementares de Graduação	150
4. Atividades Curriculares de Extensão	425
4.1 Atividades Curriculares de Extensão Vinculadas	210
4.2 Atividades Curriculares de Extensão Específicas	215
4.2.1 Unipampa Cidadã	120
Total (soma dos itens 1, 2, 3, e 4.2)	4235

2.4.2 Matriz curricular

A matriz curricular do curso, contendo os componentes curriculares, cargas horárias e número de créditos, é apresentada na Tabela 2. Na Tabela 4 é apresentada uma lista dos componentes curriculares complementares (eletivos) do curso de Engenharia Química da UNIPAMPA. Na Tabela 5 é apresentada uma lista de componentes curriculares de outros cursos como componentes curriculares complementares (eletivos) do curso de Engenharia Química da UNIPAMPA.

É importante ressaltar que foi considerada a redação do art. 9º da RESOLUÇÃO Nº 1, DE 26 DE MARÇO DE 2021, especificamente:

§ 1º Todas as habilitações do curso de Engenharia devem contemplar os seguintes conteúdos básicos, dentre outros: [...], Desenho Universal.

§ 2º Além desses conteúdos básicos, cada curso deve explicitar no Projeto Pedagógico do Curso os conteúdos específicos e profissionais, assim como os objetos de conhecimento e as atividades necessárias para o desenvolvimento das competências estabelecidas.

§ 3º Devem ser previstas as 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, sendo indispensáveis essas atividades nos casos de Física, Química e Informática

Tabela 2 - Matriz Curricular do Curso

Semestre	Código	Componente Curricular	PR*	PR Recomendado	CHT	CHP	CHE	CH	CR
1°	BANovo	Álgebra Linear e Geometria Analítica	-	-	60	0	0	60	4
1°	BANovo	Cálculo A	-	-	60	0	0	60	4
1°	BA010801	Desenho Técnico I	-	-	30	30	0	60	4
1°	BA015703	Introdução à Engenharia Química	-	-	30	0	0	30	2
1°	BANovo	Química Geral	-	-	60	30	0	90	6
1°	BANovo	Práticas de Extensão I	-	-	0	0	30	30	2
1°	Subtotal				240	60	30	330	22
1°	Total acumulado				240	60	30	330	22
2°	BANovo	Cálculo B	150 h	Cálculo A	60	0	0	60	4
2°	BANovo	Física Teórica e Experimental A	150 h	Elementos de Física	60	15	0	75	5
2°	BA011517	Química Analítica Experimental	150 h	Química Geral	0	60	0	60	4

Semestre	Código	Componente Curricular	PR*	PR Recomendado	CHT	CHP	CHE	CH	CR
2º	BA011503	Química Analítica Teórica	150 h	Química Geral	60	0	0	60	4
2º	BA011508	Química Inorgânica I	150 h	Química Geral	60	0	0	60	4
2º	BANovo	Práticas de Extensão II	150 h	-	0	0	30	30	2
2º	Subtotal				240	75	30	345	23
2º	Total acumulado				480	135	60	675	45
3º	BANovo	Cálculo C	390 h	Cálculo B	60	0	0	60	4
3º	BANovo	Física Teórica Experimental B	390 h	Física Teórica e Experimental A e Cálculo B	60	15	0	75	5
3º	BA010993	Fundamentos de Administração	390 h	-	30	0	0	30	2
3º	BANovo	Introdução à Engenharia do Meio Ambiente	390 h	-	45	0	0	45	3
3º	BANovo	Introdução ao pensamento computacional e à programação	390 h	-	30	30	0	60	4

Semestre	Código	Componente Curricular	PR*	PR Recomendado	CHT	CHP	CHE	CH	CR
3°	BA010907	Mecânica Geral	390 h	Física I e Cálculo B	60	0	0	60	4
3°	BA013607	Produção Acadêmica Científica	390 h	-	15	15	0	30	2
3°	BA011703	Química Orgânica I	390 h	Química Geral	60	0	0	60	4
3°	BANovo	Práticas de Extensão III	390 h	-	0	0	30	30	2
3°	Subtotal				360	60	30	450	30
3°	Total acumulado				840	195	90	1125	75
4°	BANovo	Equações Diferenciais Ordinárias	600 h	Cálculo C e Álgebra Linear e Geometria Analítica	60	0	0	60	4
4°	BANovo	Ciência dos Materiais	600 h	Química Geral	30	15	0	45	3
4°	BANovo	Equações Diferenciais Parciais	600 h	Equações Diferenciais Ordinárias	30	0	0	30	2
4°	BANovo	Estequiometria Industrial	600 h	Química Geral e Introdução à Engenharia Química	45	0	0	45	3

Semestre	Código	Componente Curricular	PR*	PR Recomendado	CHT	CHP	CHE	CH	CR
4°	BANovo	Planejamento e Otimização de Experimentos	600 h	Álgebra Linear e Geometria Analítica	30	15	0	45	3
4°	BA011728	Química Orgânica Experimental I	600 h	Química Orgânica I	0	60	0	60	4
4°	BA011705	Química Orgânica II	600 h	Química Orgânica I	60	0	0	60	4
4°	BA010986	Termodinâmica para Engenharia	600 h	Física Teórica e Experimental A e Cálculo C	60	0	0	60	4
4°	BANovo	Práticas de Extensão IV	600 h	-	0	0	30	30	2
4°	Subtotal				315	90	30	435	29
4°	Total acumulado				1155	285	120	1560	104
5°	BA011511	Análise Instrumental	840 h	Química Analítica Teórica	30	0	0	30	2
5°	BANovo	Bioengenharia	840 h	Termodinâmica para Engenharia	30	0	0	30	2
5°	BA011030	Cálculo Numérico	840 h	Equações Diferenciais Ordinárias e Introdução ao pensamento computacional e à programação	60	0	0	60	4

Semestre	Código	Componente Curricular	PR*	PR Recomendado	CHT	CHP	CHE	CH	CR
5°	BA010803	Desenho Técnico II	840 h	Desenho Técnico I	30	30	0	60	4
5°	BA000171	Eletricidade Aplicada	840 h	Física Teórica e Experimental B	45	15	0	60	4
5°	BANovo	Engenharia das Reações Químicas I	840 h	Termodinâmica para Engenharia	60	0	0	60	4
5°	BANovo	Fenômenos de Transporte I	840 h	Física Teórica e Experimental A, Equações Diferenciais Ordinárias e Equações Diferenciais Parciais	30	0	0	30	2
5°	BANovo	Higiene e Segurança do Trabalho	840 h	-	30	0	0	30	2
5°	BANovo	Físico-química para Engenharia Química	840 h	Termodinâmica para Engenharia	75	0	0	75	5
5°	BANovo	Práticas de Extensão V	840 h	-	0	0	30	30	2
5°	Subtotal				390	45	30	465	31
5°	Total acumulado				1545	330	150	2025	135
6°	BANovo	Engenharia das Reações Químicas II	1200 h	Engenharia das Reações Químicas I	30	0	0	30	2
6°	BANovo	Fenômenos de Transporte II	1200 h	Fenômenos de Transporte I	30	0	0	30	2

Semestre	Código	Componente Curricular	PR*	PR Recomendado	CHT	CHP	CHE	CH	CR
6°	BA011521	Físico-Química Experimental I	1200 h	Físico-química para Engenharia Química	0	45	0	45	3
6°	BANovo	Laboratório de Fenômenos de Transporte	1200 h	Fenômenos de Transporte I e cursando (ou integralizado) Fenômenos de Transporte II	0	30	0	30	2
6°	BANovo	Laboratório de Sistemas Particulados	1200 h		0	45	0	45	3
6°	BANovo	Mecânica dos Fluidos Aplicada	1200 h	Fenômenos de Transporte I	45	0	0	45	3
6°	BANovo	Processos Industriais Inorgânicos	1200 h	Química Orgânica II e Processos Industriais Orgânicos	45	0	0	45	3
6°	BA010912	Resistência dos Materiais	1200 h	Mecânica Geral e Ciência dos Materiais	45	15	0	60	4
6°	BANovo	Simuladores para Engenharia Química	1200 h	Estequiometria Industrial	15	15	0	30	2
6°	BANovo	Sistemas Particulados	1200 h	Fenômenos de Transporte I	45	0	0	45	3
6°	BANovo	Práticas de Extensão VI	-		0	0	30	30	2
6°	Subtotal				255	150	30	435	29

Semestre	Código	Componente Curricular	PR*	PR Recomendado	CHT	CHP	CHE	CH	CR
6°	Total acumulado				1800	480	180	2460	164
7°	BANovo	Eletiva I	-		45	0	0	45	3
7°	BA Novo	Engenharia de Processos de Separação I	1500 h	Termodinâmica para Engenharia e Estequiometria Industrial	60	0	0	60	4
7°	BANovo	Engenharia Econômica	1500 h	-	45	0	0	45	3
7°	BANovo	Fenômenos de Transporte III	1500 h	Fenômenos de Transporte II	30	0	0	30	2
7°	BANovo	Instrumentação de Processos	1500 h	Mecânica dos Fluidos Aplicada	30	0	0	30	2
7°	BANovo	Introdução à Planejamento e Avaliação de Projetos	1500 h	Estequiometria Industrial e Simuladores para Engenharia Química	30	0	0	30	2
7°	BANovo	Laboratório de Mecânica dos Fluidos Aplicada	1500 h	Fenômenos de Transporte I e cursando (ou integralizado) Mecânica dos Fluidos Aplicada	30	0	0	30	2
7°	BANovo	Modelagem de Processos Químicos	1500 h	Cálculo Numérico, Equações Diferenciais Ordinárias e Engenharia das Reações Químicas I	45	0	0	45	3

Semestre	Código	Componente Curricular	PR*	PR Recomendado	CHT	CHP	CHE	CH	CR
7°	BANovo	Processos Industriais Orgânicos	1500 h	Química Orgânica II; Processos Industriais Inorgânicos	45	0	0	45	3
7°	BANovo	Práticas de Extensão VII	1500 h	-	0	0	30	30	2
7°	Subtotal				360	0	30	390	26
7°	Total acumulado				2160	480	210	2850	190
8°	BANovo	Aplicações Industriais do Calor	1950 h	Fenômenos de Transporte III	45	0	0	45	3
8°	BANovo	Controle de Processos Químicos I	1950 h	Instrumentação de Processos e Equações Diferenciais Ordinárias	30	0	0	30	2
8°	BANovo	Eletiva II	1950 h	-	45	0	0	45	3
8°	BANovo	Engenharia do Meio Ambiente I	1950 h	Introdução à Engenharia do Meio Ambiente	30	0	0	30	2
8°	BANovo	Gerenciamento de Dados de Processos	1950 h	Introdução ao pensamento computacional e à programação	15	30	0	45	3

Semestre	Código	Componente Curricular	PR*	PR Recomendado	CHT	CHP	CHE	CH	CR
8°	BANovo	Laboratório de Projetos e Processos Industriais I	1950 h	Engenharia das Reações Químicas I e Engenharia de Processos de Separação I	0	45	0	45	3
8°	BANovo	Planejamento e Avaliação de Projetos I	1950 h e Introdução à Planejamento e Avaliação de Projetos		30	0	0	30	2
8°	BANovo	Segurança Industrial em Processos Químicos	1950 h	Instrumentação de Processos, Higiene e Segurança do Trabalho e Mecânica dos Fluidos Aplicada	45	0	0	45	3
8°	BANovo	Simulação para Engenharia Química	1950 h	Engenharia de Separação de Processos I (cursando ou integralizado); Cálculo Numérico, Engenharia das Reações Químicas I e Simuladores para Engenharia Química	30	0	0	30	2
8°	BANovo	Síntese e Otimização de Processos	1950 h	Aplicações Industriais do Calor, Introdução ao Meio Ambiente I e Cálculo Numérico	45	0	0	45	3
8°	Subtotal				315	75	0	390	26

Semestre	Código	Componente Curricular	PR*	PR Recomendado	CHT	CHP	CHE	CH	CR
8°	Total acumulado				2475	555	210	3240	216
9°	BANovo	Controle de Processos Químicos II		2400 h e Controle de Processos I	45	0	0	45	3
9°	BANovo	Eletiva III	2400 h	-	45	0	0	45	3
9°	BANovo	Engenharia de Processos de Separação II	2400 h	Engenharia de Processos de Separação I	45	0	0	45	3
9°	BANovo	Engenharia do Meio Ambiente II	2400 h	-	45	0	0	45	3
9°	BANovo	Laboratório de Projetos e Processos Industriais II	2400 h	Engenharia de Processos de Separação II	0	45	0	45	3
9°	BANovo	Laboratório de Projetos e Processos Industriais III	2400 h	Aplicações Industriais do Calor, Engenharia do Meio Ambiente II, Instrumentação de Processos e Controle de Processos Químicos II (cursando ou integralizado)	0	45	0	45	3
9°	BANovo	Planejamento de Avaliação de Projetos II		2400 h e Planejamento e Avaliação de Projetos I	45	0	0	45	3

Semestre	Código	Componente Curricular	PR*	PR Recomendado	CHT	CHP	CHE	CH	CR
9°	BANovo	Tópicos Jurídicos e Sociais para Engenharia	2400 h	-	30	0	0	30	2
9°	BA000316	Trabalho de Conclusão de Curso I	2880 h	-	15	45	0	60	4
9°	Subtotal				270	135	0	405	27
9°	Total acumulado				2745	690	210	3645	243
10°	BA000318	Estágio Supervisionado	Higiene e Segurança do Trabalho + 2880 hs		0	165	0	165	11
10°	BA000361	Trabalho de Conclusão de Curso II	Trabalho de Conclusão de Curso I		15	45	0	60	4
10°	Subtotal				15	210	0	225	15
10°	Total acumulado				2760	900	210	3870	258

CHT: carga horária teórica; CHP: carga horária prática; CHE: carga horária de extensão; CH: carga horária total; CR: créditos totais.

Semestre	Código	Componente Curricular	PR*	PR Recomendado	CHT	CHP	CHE	CH	CR
PR*: carga horária integralizada, ou seja, número de horas em componentes curriculares cursados e aprovados. Não inclui a carga horária em ACGs. Para conversão de carga horária em créditos considere que um (1) crédito equivale a 15 h.									
CARGA HORÁRIA TOTAL DE ENSINO								3525	
CARGA HORÁRIA TOTAL TEÓRICA								2625	
CARGA HORÁRIA TOTAL PRÁTICA								900	
CARGA HORÁRIA TOTAL DE COMPONENTES CURRICULARES COMPLEMENTARES								135	
CARGA HORÁRIA TOTAL DE ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO								425	
Carga horária total de Atividades Curriculares de Extensão Específicas								95	
Carga horária total de Unipampa Cidadã								120	

Semestre	Código	Componente Curricular	PR*	PR Recomendado	CHT	CHP	CHE	CH	CR
Carga horária total de Atividades Curriculares de Extensão Vinculadas								210	
CARGA HORÁRIA TOTAL DE ATIVIDADES COMPLEMENTARES DE GRADUAÇÃO								150	
CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO								4235	

Tabela 3 - Representação simplificada da matriz curricular do curso de Engenharia Química da Unipampa

1º período	2º período	3º período	4º período	5º período	6º período	7º período	8º período	9º período	10º período
Introdução EQ (BA015703) (2T+0P)	Cálculo B (BANovo) (4T+0P)	Introdução ao pensamento computacional e à programação (BANovo) (2T+2P)	Estequiometria Industrial (BANovo) (3T+0P)	Engenharia das Reações Químicas I (BANovo) (4T+ 0P)	Fenômenos de Transporte II (BANovo) (2T+0P)	Fenômenos de Transporte III (BANovo) (2T+0P)	Aplicações Industriais do Calor (BANovo) (3T+0P)	Controle de Processos Químicos II (BANovo) (3T+0P)	Trabalho de Conclusão de Curso II (BA000361) (1T+3P)

1º período	2º período	3º período	4º período	5º período	6º período	7º período	8º período	9º período	10º período
Cálculo A (BANovo) (4T+0P)	Física teórica e experimental A (BANovo) (4T+1P)	Cálculo C (BANovo) (4T+0P)	Planejamento e Otimização de Experimentos (BANovo) (2T+1P)	Fenômenos de Transporte I (BANovo) (2T+0P)	Laboratório de Sistemas Particulados (BANovo) (0T+3P)	Modelagem de Processos Químicos (BANovo) (3T+0P)	Segurança Industrial em Processos Químicos (BANovo) (3T+0P)	Engenharia do Meio Ambiente II (BANovo) (3T+0P)	Estágio Supervisionado (BA000318) (0T+11P)
Desenho Técnico I (BA010801) (2T+2P)	Química Analítica Teórica (BA011503) (4T+0P)	Física teórica e experimental B (BANovo) (4T+1P)	Termodinâmica para Engenharia (BA010986) (4T+0P)	Bioengenharia (BANovo) (2T+0P)	Mecânica Fluidos Aplicada (BANovo) (3T+0P)	Engenharia Econômica (BANovo) (3T+0P)	Laboratório de Projetos e Processos Industriais I (BANovo) (0T+3P)	Laboratório de Projetos e Processos Industriais II (BANovo) (0T+3P)	
Álgebra Linear e Geometria Analítica (BANovo) (4T+0P)	Química Analítica Experimental (BA011517) (0T+4P)	Mecânica Geral (BA010907) (4T+0P)	Equações Diferenciais Ordinárias (BANovo) (4T+0P)	Eletricidade Aplicada (BA000171) (3T+1P)	Sistemas Particulados (BANovo) (3T+0T)	Engenharia de Processos de Separação I (BANovo) (4T+0P)	Simulação para Engenharia Química (BANovo) (2T+0P)	Engenharia de Processos Separação II (BANovo) (3T+0P)	
Química Geral (novo) (BANovo) (4T+2P)	Química Inorgânica I (BA011508) (4T+0P)	Produção Acadêmica Científica (BA013607) (1T+1P)	Química Orgânica II (BA011705) (4T+0P)	Desenho Técnico II (BA010803) (2T+2P)	Simuladores para Engenharia Química (BANovo) (1T+1P)	Processos Industriais Orgânicos (BANovo) (3T+0P)	Planejamento e Avaliação de Projetos I (BANovo) (2T+0P)	Planejamento de Avaliação de Projetos II (BANovo) (3T+0P)	
		Química Orgânica I (BA011703) (4T+0P)	Química Orgânica Experimental I (BA011728) (0T+4P)	Análise Instrumental (BA011511) (2T+0P)	Engenharia das Reações Químicas II (BANovo) (2T+0P)	Instrumentação de Processos (BANovo) (2T+0P)	Engenharia do Meio Ambiente I (BANovo) (2T+0P)	Tópicos Jurídicos Sociais para Engenharia (BANovo) (2T+0P)	

1º período	2º período	3º período	4º período	5º período	6º período	7º período	8º período	9º período	10º período
		Fundamentos de Administração (BA010993) (2T+0P)	Equações Diferenciais Parciais (BANovo) (2T+0P)	Cálculo Numérico (BA011030) (4T+0T)	Processos Industriais Inorgânicos (BANovo) (3T+0P)	Eletiva I (BANovo) (3T+0P)	Síntese e Otimização de Processos (BANovo) (3T+0P)	Laboratório de Projetos e Processos Industriais III (BANovo) (0T+3P)	
		Introdução à Engenharia do Meio Ambiente (BANovo) (3T+0P)	Ciência dos Materiais (BANovo) (2T+1P)	Higiene e Segurança Trabalho (BANovo) (2T+0P)	Físico-Química Experimental I (BA011521) (0T+3P)	Introdução à Planejamento e Avaliação de Projetos (BANovo) (2T+0P)	Controle de Processos Químicos I (BANovo) (2T+0P)	Trabalho de Conclusão de Curso I (BA000316) (1T+3P)	
				Físico-química para Engenharia Química (BANovo) (5T+0P)	Laboratório de Fenômenos de Transporte (BANovo) (0T+2P)	Laboratório de Mecânica dos Fluidos Aplicada (BANovo) 2P+0T	Gerenciament o de Dados de Processos (BANovo) (2T+1P)	Eletiva III (BANovo) (3T+0P)	
					Resistência dos Materiais (BA010912) (4T+0P)		Eletiva II (BANovo) (3T+0P)		
Práticas de Extensão I (BANovo) (0T+0p+2E))	Práticas de Extensão II (BANovo) (0T+0p+2E)	Práticas de Extensão III (BANovo) (0T+0p+2E)	Práticas de Extensão IV (BANovo) (0T+0p+2E)	Práticas de Extensão V (BANovo) (0T+0p+2E)	Práticas de Extensão VI (BANovo) (0T+0p+2E)	Práticas de Extensão VII (BANovo) (0T+0p+2E)			

T: crédito teórico; P: crédito prático; E: crédito em extensão.

2.4.3 Abordagem dos Temas Transversais

A abordagem dos temas transversais (prevenção e combate de incêndios e desastres, educação ambiental; educação em direitos humanos; educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena etc.) é ampla e deve ser pensada e discutida por todos os segmentos da sociedade.

Com relação à prevenção e ao combate de incêndios e desastres, de acordo com a Lei número 13.425 de 30 de Março de 2017, os temas transversais de combates a incêndios são abordados nos componentes curriculares “Higiene e Segurança do Trabalho”, “Segurança Industrial em Processos Químicos” e “Planejamento e Avaliação de Projetos II”. No componente curricular de “Segurança Industrial em Processos Químicos”, por exemplo, são abordados tópicos referentes à segurança e prevenção de incêndios e explosões, identificação e avaliação de perigos e riscos, bem como classificação de áreas contendo gases inflamáveis e poeiras combustíveis, o que fornece noções técnicas interessantes no sentido de conhecer, prevenir e até mesmo combater incêndios e desastres.

Na UNIPAMPA existe o NEABI (Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas), com uma interface no Campus Bagé. A interação com a comunidade acadêmica é realizada por meio de um “Fórum de NEABIs” com página institucional (<https://eventos.unipampa.edu.br/forumneabis/>) e site no Facebook, cujas ações são permanentemente atualizadas. Ressalta-se que o NEABI é vinculado à Coordenadoria de Ações Afirmativas (CAF), que por sua vez é vinculada ao Gabinete da Reitoria da UNIPAMPA, que tem o papel de garantir a equidade e a igualdade de oportunidades no acesso, na permanência, nas mobilidades e nas qualificações de discentes e servidores nos âmbitos do Ensino, da Pesquisa e da Extensão, atuando na superação das históricas desigualdades socioeconômicas, culturais e políticas na sociedade brasileira.

Igualmente, há a ADAFI (Assessoria de Diversidade, Ações Afirmativas e Inclusão) (<https://sites.unipampa.edu.br/adafi/> e redes sociais), que está estrategicamente vinculada ao gabinete da Reitoria da UNIPAMPA, como forma promover ações transversais de equidade junto aos órgãos da administração superior, comissões, órgãos complementares e suplementares, pró-reitorias e unidades universitárias sediadas nos diferentes Campi da UNIPAMPA.

Com relação às ações afirmativas para ingresso no curso de graduação em Engenharia Química, existe reserva de vagas em várias ações afirmativas. Além disso, fornece o serviço de psicologia social e institucional, com o papel de promover a consciência coletiva e a saúde mental através de ações e eventos.

A temática Educação das “Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena, conforme a Lei N° 11.645 de 10 de março de 2008 e Resolução CNE/CP N° 01 de 17 de junho de 2004”, consta na ementa e conteúdo programático do componente curricular Tópicos Jurídicos e Sociais para Engenharia (9° período). O assunto está elencado como um dos pontos essenciais em atividades através de seminários e projetos de extensão e também na forma transversal em componentes curriculares complementares de graduação (CCCGs) do curso de Engenharia Química, como por exemplo, no componente Engenharia do Meio Ambiente III no conteúdo referente aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável no Brasil.

Com relação à modalidade de Educação bilíngue de surdos nos cursos de graduação, conforme iniciativas do PDI 2019-2023 e a Resolução CNE/CES nº 1, de 26 de março de 2021, é ofertado ao curso de Engenharia Química a componente curricular de LIBRAS.

O empreendedorismo é abordado e incentivado por meio de componentes curriculares complementares de graduação (CCCGs) da área da Engenharia de Produção, tais como Ambientes de Inovação e Sistemas de Gestão Orientado para Empreendedorismo e Inovação.

As políticas de educação ambiental (Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999 e Decreto Nº 4.281 de 25 de junho de 2002) e a Resolução Nº 1, de 30 de maio de 2012, que estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos são parâmetros para a abordagem das temáticas transversais.

A conscientização em relação à importância da conservação da biodiversidade, a integração da educação ambiental, noções de zoneamento ambiental, de licenciamento e revisão de atividades efetivas ou potencialmente poluidoras, de gerenciamento de resíduos, de gestão de recursos hídricos, de manejo sustentável de recursos ambientais são tratadas em diversas disciplinas do curso de modo transversal, contínuo e permanente, tais como nos componentes curriculares de Introdução à Engenharia do Meio Ambiente (3º período), Engenharia do Meio Ambiente I (8º período), Engenharia do Meio Ambiente II (9º período), além de diversas componentes curriculares complementares (eletivas). Além disso, são fomentadas a formação inicial e continuada sobre a Educação em Direitos Humanos, a docentes e técnicos do curso, por meio de cursos, palestras e produção de materiais didáticos, tendo como princípios orientadores, os Direitos Humanos.

O curso de Engenharia Química também realiza discussões em seminários/webinários que congregam discentes, docentes e demais servidores ligados aos temas transversais. Na forma de ACGs, o incentivo é dado por meio de uma maior pontuação nas atividades que contemplam temas transversais, conforme ítem 2.4.4.2 na Tabela 6, em palestras e minicursos vinculados à Semana Acadêmica, em projetos de ensino, pesquisa e extensão (muitos deles relacionados ao aproveitamento de resíduos), utilização mais limpa do carvão mineral (gaseificação, carboquímica e transição energética ou híbrida). Com relação a este último destaca-se o Laboratório de Energia e Carboquímica (LEC) do Campus Bagé da UNIPAMPA, o qual conta com uma boa infra-estrutura para o desenvolvimento do tema, assim como os demais laboratórios vinculados ao curso de Engenharia Química.

Dessa forma, a busca de uma integração da educação ambiental e das discussões sobre os Direitos Humanos com os demais componentes

curriculares e atividades do curso de modo transversal e contínuo, é permanente.

2.4.4 Flexibilização Curricular

A concepção de formação acadêmica indicada no Projeto Pedagógico Institucional (PDI 2019-2023) requer que os cursos, por meio de seus projetos pedagógicos, articulem ensino, pesquisa e extensão e contemplem, dentre outros princípios, a flexibilização curricular, entendida como processo permanente de qualificação dos currículos, de forma a incorporar os desafios impostos pelas mudanças sociais, pelos avanços científico e tecnológico e pela globalização, nas diferentes possibilidades de formação (componentes curriculares obrigatórios, eletivos, atividades curriculares de extensão e atividades complementares).

O Plano de Desenvolvimento Institucional (2019 – 2023) propõe a flexibilização curricular e a oferta diversificada de atividades complementares como princípio metodológico, com a finalidade de incentivar a autonomia do estudante, através do desenvolvimento de ações que deverão promover o uso de recursos inovadores, na possibilidade de criar diferentes desenhos de matriz curricular, superando a perspectiva disciplinar dos conteúdos.

Também, nos projetos pedagógicos dos cursos, a flexibilização curricular deve prever critérios que deverão permear as áreas curriculares de conhecimento, e estas deverão estar organizadas em atividades e projetos que promovam associação de novas experiências com aquelas estabelecidas na integralização mínima prevista na matriz curricular, promovendo a inserção da extensão como princípio de ensino, propondo assim a progressiva concretude da inserção das ações de extensão nos cursos de graduação, conforme a meta 12.7 do Plano Nacional da Educação e a Resolução CONSUNI/UNIPAMPA nº 317/2021.

As Atividades Complementares (ACG) permitem que os estudantes tenham diferentes experiências no âmbito específico do curso ou fora dele, promovendo a sua formação humana e acadêmica, com o objetivo de atender ao perfil do egresso da UNIPAMPA e do curso de Engenharia Química, além da própria legislação pertinente.

Desse modo, as atividades complementares de graduação têm grande importância, compreendendo aquelas não previstas na matriz curricular do curso, e proporcionando aos alunos uma participação mais ampla em atividades de ensino, de pesquisa, de extensão, bem como em atividades culturais e sociais, contribuindo definitivamente para a sua formação acadêmica. Nesse sentido de flexibilização, o estudante deverá cumprir o mínimo de 150 h de ACG, com carga horária mínima prevista na seção das ACGs do presente documento.

Os diferentes projetos de ensino, pesquisa e extensão, os estágios obrigatórios e os não-obrigatórios, os aproveitamentos de estudo, as atividades de extensão, de pesquisa e de ensino, as diversas atividades práticas em laboratório, além de proporcionarem a relação da teoria e da prática, apresentam ao currículo proposto a flexibilidade necessária para garantir a formação do perfil do egresso generalista e humanista apontados no PDI.

Os pré-requisitos obrigatórios em carga horária para a maioria dos CC (ao invés de serem em termos de outros CC), permitiu aos estudantes um maior aproveitamento da universidade, onde o número médio em créditos matriculados aumentou para valores próximos ao de um período ideal; com isso, a evasão tem diminuído, e os estudantes conseguem cursar desde componentes da chamada área básica até componentes de “meio de curso”, o que aumentou a motivação dos mesmos em terminar o curso. A flexibilização dos pré-requisitos talvez tenha sido uma das políticas mais concretas no combate à evasão e à retenção dos estudantes, permitindo um crescente número de egressos a cada ano.

2.4.4.1 Componentes Curriculares Complementares de Graduação

Os componentes curriculares complementares de graduação ou componentes curriculares eletivos irão propiciar aos discentes uma formação específica dentro da área da Engenharia Química (áreas de Petróleo/Petroquímica, Materiais, Carvão, Alimentos, Simulação de Processos da Indústria Química) de acordo com os interesses individuais de cada discente. Assim, o discente deve cursar um mínimo de 12 créditos de componentes curriculares eletivos. Os componentes curriculares

eletivos visam complementar a formação do estudante que tem que cursar no mínimo 12 créditos a partir do sétimo semestre. O discente pode cursar tanto componentes complementares do curso de Engenharia Química a Unipampa, quanto de outros cursos da Unipampa e que são listados nas Tabelas 3 e 4.

Tabela 4 - Componentes Curriculares Complementares de Graduação do Curso de Engenharia Química da UNIPAMPA

Semestre/ Pré- requisito	Código	Componente Curricular	Pré-Requisito Recomendado	CHT	CHP	CH	CR
7º/1500 h	BA000380	Caracterização de Materiais	Ciência dos Materiais	45	15	60	4
7º/1500 h	BA000347	Corrosão	Química Inorgânica I e Ciência dos Materiais	45	15	60	4
7º/1500 h	BA001156	Gaseificação	Fenômenos de Transporte A ou Fenômenos de Transporte II	30	30	60	4
7º/1500 h	BA001158	Introdução à Cosmetologia	-	30	0	30	2
7º/1500 h	BA001157	MATLAB Aplicado à Engenharia	Introdução ao Pensamento Computacional e à Programação e Cálculo Numérico	15	30	45	3
7º/1500 h	BA000374	Polímeros	Ciência dos Materiais	60	0	60	4
7º/1500 h	BANovo	Propagação de Compostos no	Termodinâmica para				

Semestre/ Pré- requisito	Código	Componente Curricular	Pré-Requisito Recomendado	CHT	CHP	CH	CR
		Ambiente (Ar, Água e Solo) - I	Engenharia, Fenômenos de Transporte I e Engenharia das Reações Químicas I	45	0	45	3
7º/1500 h	BANovo	Introdução à Dinâmica dos Fluidos Computacional	Fenômenos de Transporte I e Fenômenos de Transporte II	60	0	60	4
7º/1500 h	BANovo	Modelagem 3D para Engenharia	Desenho Técnico II	30	15	45	3
7º/1500 h	BANovo	Metodologia da Escrita Científica	-	30	0	30	2
8º/1950 h	BA000411	Biocombustíveis	Química Orgânica II	60	0	60	4
8º/1950 h	BA000372	Petroquímica e Catálise Industrial	Processos Industriais Orgânicos	60	0	60	4
8º/1950 h	BANovo	Termodinâmica de Soluções e Equilíbrio de Fases 1	Termodinâmica para Engenharia	45	0	45	

Semestre/ Pré- requisito	Código	Componente Curricular	Pré-Requisito Recomendado	CHT	CHP	CH	CR
8°/1950 h	BA001159	Tópicos Especiais em Fenômenos de Transporte	Fenômenos de Transporte I, Fenômenos de Transporte II, Cálculo Numérico e Introdução ao Pensamento Computacional e à Programação	30	0	30	2
8°/1950 h	BANovo	Gestão de Projetos para Engenharia	Fundamentos de Administração	45	0	45	3
9°/2400 h	BA001155	Engenharia de Processos Assistida por Computador	Simulação para Engenharia Química	15	45	60	4
9°/2400 h	BA001298	Operações Unitárias IV	Engenharia de Processos de Separação I	60	0	60	4
9°/2400 h	BANovo	Tópicos em Controle de Processos	Controle de Processos Químicos I	30	15	45	3
9°/2400 h	BA000379	Tópicos em Simulação Otimização de Processos	Simulação para Engenharia Química,	45	15	60	4

Semestre/ Pré- requisito	Código	Componente Curricular	Pré-Requisito Recomendado	CHT	CHP	CH	CR
			Síntese e Otimização de Processos				
9º/2400 h	BANovo	Propagação de Compostos no Ambiente (Ar, Água e Solo) - II	Termodinâmica para Engenharia, Fenômenos de Transporte I e Engenharia das Reações Químicas I	45	0	45	3
9º/2400 h	BANovo	Engenharia do Meio Ambiente III	-	45	0	45	3
9º/2400 h	BANovo	Resolução de Problemas de Engenharia do Meio Ambiente	-	15	15	30	2
9º/2400 h	BANovo	Termodinâmica de Soluções e Equilíbrio de fases 2	Termodinâmica para Engenharia	45	0	45	3

CHT: carga horária teórica; CHP: carga horária prática; CH: carga horária total; CR: créditos totais.

Tabela 5 - Lista de componentes curriculares de outros cursos como Componentes Curriculares Complementares (eletivos) do Curso de Engenharia Química

Código	Componente Curricular	Pré-requisito	CHT	CHP	CH	CR
BA000343	Agronegócios	Economia Industrial	30	0	30	2
BA011023	Álgebra Linear I	Cálculo A	60	0	60	4
BA011024	Álgebra Linear II	Álgebra Linear I	60	0	60	4
BA011740	Ambiente, Energia e Sociedade	-	30	0	30	2
BA000294	Cálculo Numérico II	Cálculo Numérico I	60	0	60	4
BA015715	Ciências do Ambiente	-	30	0	30	2
BA011743	Combustão	Química Geral e Termodinâmica para Engenharia	45	15	60	4
BA000137	Contabilidade para Engenheiros	-	30	0	30	2
BA000170	Controle Estatístico do Processo	Probabilidade e Estatística	15	15	30	2

Código	Componente Curricular	Pré-requisito	CHT	CHP	CH	CR
BA001226	Economia da Energia	Fundamentos de Administração	30	0	30	2
BA013005	Educação Inclusiva	-	45	15	60	4
BA001029	Eletroquímica	Química Geral	45	15	60	4
BA013610	Empreendedorismo	-	30	0	30	2
BA017110	Ergonomia I	Desenho Técnico II	30	30	60	4
BA000173	Ergonomia II	Ergonomia I	45	15	60	4
BA011040	Estatística Experimental	Probabilidade e Estatística	30	0	30	2
BA000169	Estratégia Organizacional	Fundamentos de Administração	30	0	30	2
BA000233	Gestão da Qualidade I	Estratégia Organizacional	60	0	60	4
BA015717	Introdução à Bioquímica de Alimentos	Química de Alimentos	30	30	60	4

Código	Componente Curricular	Pré-requisito	CHT	CHP	CH	CR
BA011203	LIBRAS	-	45	15	60	4
BA000217	Matemática Financeira	Cálculo B	60	0	60	4
BA000344	Mineralogia	Química Inorgânica II	30	0	30	2
BA000797	Modelagem Matemática para o Ensino Superior	-	60	0	60	4
BA000997	Princípios de Conversão de Energia	-	60	0	60	4
BA000119	Processamento Digital de Sinais	Algoritmos e Programação, Equações Diferenciais e Física II	45	15	60	4
BA001033	Processos Bioquímicos de Produção de Energia a partir de Biomassa	Química Geral e Termodinâmica para Engenharia	45	15	60	4
BA001032	Processos Físico-químicos de Produção de Energia a partir de Biomassa	Química Geral e Termodinâmica para Engenharia	45	15	60	4
BA013610	Psicologia e Educação	-	45	15	60	4

Código	Componente Curricular	Pré-requisito	CHT	CHP	CH	CR
BA000977	Química Ambiental	Química Orgânica I e Química Analítica Quantitativa	45	15	60	4
BA000993	Química Computacional	Cálculo BI e Físico-Química III	30	30	60	4
BA015716	Química de Alimentos	Química Analítica Teórica	60	0	60	4
BA000988	Química Inorgânica Avançada	Química Inorgânica II	30	0	30	2
BA000980	Química Inorgânica Experimental	Química Inorgânica II	0	45	45	3
BA000964	Química Inorgânica II	Química Inorgânica I	60	0	60	4
BA011530	Química Orgânica de Produtos Naturais	Química Orgânica II	30	0	30	2
BA011729	Química Orgânica Experimental II	Química Orgânica Experimental I	0	60	60	4
BA000992	Química Quântica	Cálculo B e Físico-Química III	30	0	30	2

Código	Componente Curricular	Pré-requisito	CHT	CHP	CH	CR
BA000176	Redes de Organizações	Estratégia Organizacional	30	0	30	2
BA000254	Sensoriamento Remoto Aplicado à Engenharia	Física II	30	30	60	4
BA001012	Tecnologia de Combustíveis	Combustão	45	15	60	4
BA001030	Tecnologia do Hidrogênio	Química Geral	45	15	60	4
BA000989	Tópicos em Catálises	Química Inorgânica II	30	15	45	3
BA000990	Tópicos em Polímeros	Química Orgânica I e Química Inorgânica I	30	0	30	2
BA000983	Toxicologia em Química	-	30	0	30	2
BANovo	Ambientes de Inovação	-	30	30	60	4
BANovo	Sistemas de Gestão Orientado para Empreendedorismo e Inovação	-	30	30	60	4

2.4.4.2 Atividades Complementares de Graduação

Em relação às atividades complementares, a resolução N° 2, de 24 de abril de 2019, em seu capítulo III, apresenta a seguinte orientação: especificar e descrever claramente as atividades complementares que se alinhem ao perfil do egresso e às competências estabelecidas.

As atividades complementares estão institucionalizadas na Resolução nº 29/2011 e consideram a carga horária, a diversidade de atividades, as formas de aproveitamento, a aderência à formação geral e específica do discente e a existência de mecanismos para sua regulação, gestão e aproveitamento.

Os critérios específicos para equivalência e aproveitamento da carga horária das Atividades Complementares de Graduação (ACGs), para os alunos do curso de Engenharia Química da UNIPAMPA, são mostrados na Tabela 6.

Atividades complementares classificam-se em 03 (três) grupos:

- Grupo I: Atividades de ensino
- Grupo II: Atividades de pesquisa
- Grupo III: Atividades de extensão
- Grupo IV: Atividades culturais e artísticas, sociais e de gestão

Número **mínimo** de horas em ACGs total: 150 h

Número **mínimo** de horas nos grupos I, II e IV: 15 h

Tabela 6 - Atividades Complementares de Graduação

Atividades	Discriminação	Carga horária registrada	Carga horária máxima (horas)	Documentos comprobatórios
GRUPO I - ATIVIDADES DE ENSINO				
Componente curricular de graduação	Áreas afins ao curso	50%	100	Histórico escolar
	Outras áreas	20%		
Curso de língua estrangeira	Áreas afins ao curso	50%	50	Certificado incluindo carga horário
	Outras áreas	20%		
Proficiência em língua estrangeira	-	4h/prova	20	Certificado
Curso de informática	-	20%	10	Certificado incluindo carga horário
Curso online de aperfeiçoamento	Áreas afins ao curso	50%	50	Certificado incluindo carga horário
Monitoria em componentes curriculares	-	50%	100	Certificado incluindo carga horário
Participação em projeto de ensino cadastrado no SIPPEE, como bolsista ou voluntário	Áreas afins ao curso	100%	20	Certificado incluindo carga horário
	Outras áreas	50%		

Atividades	Discriminação	Carga horária registrada	Carga horária máxima (horas)	Documentos comprobatórios
Participação como palestrante ou conferencista em eventos de ensino	Áreas afins ao curso	100%	10	Certificado incluindo carga horário
	Outras áreas	50%		
Participação como ouvinte em evento, palestra ou minicurso voltado ao ensino (além de Semana Acadêmica)	Semana Acadêmica de Engenharia Química da UNIPAMPA	50%	50	Certificado incluindo carga horário
	Áreas afins ao curso	20%		
	Outras áreas	10%		
Visita técnica	Áreas afins ao curso	4h/visita	20	Certificado
Participação no grupo PET Engenharias	-	50%	100	Certificado incluindo carga horário
Publicação de trabalho em evento de ensino	-	5h/trabalho publicado	20	Cópia do trabalho conforme publicado nos Anais
Apresentação de trabalho em evento de ensino	-	5h/trabalho publicado	50	Certificado de apresentação
GRUPO II - ATIVIDADES DE PESQUISA				
Participação em projeto de pesquisa cadastrado no SIPPEE	Bolsista ou voluntário	50%	100	Certificado, declaração ou orientador ou termo de compromisso da bolsa, incluindo

Atividades	Discriminação	Carga horária registrada	Carga horária máxima (horas)	Documentos comprobatórios
				carga horária
Publicação de artigo científico em periódico com ISSN	Periódico nacional	10h/artigo	100	Cópia do trabalho conforme publicado no periódico
	Periódico internacional	20h/artigo		
Publicação de artigo completo em evento de pesquisa	Evento nacional	5h/artigo	100	Cópia do trabalho conforme publicado nos Anais
	Evento internacional	10h/artigo		
Publicação de resumo expandido em evento de pesquisa	Evento nacional	3h/resumo expandido	60	Cópia do trabalho conforme publicado nos Anais
	Evento internacional	7h/resumo expandido		
Publicação de resumo simples em evento de pesquisa	Evento nacional	2h/resumo expandido	60	Cópia do trabalho conforme publicado nos Anais
	Evento internacional	5h/resumo expandido		
Publicação de livro	Áreas afins ao curso	100h/livro	100	Cópia da capa do livro e ficha catalográfica
	Outras áreas	2h/livro		
Publicação de capítulo de livro	Áreas afins ao curso	20h/capítulo	100	Cópia da capa do livro, página inicial do

Atividades	Discriminação	Carga horária registrada	Carga horária máxima (horas)	Documentos comprobatórios
	Outras áreas	1h/capítulo		capítulo e ficha catalográfica
Apresentação de trabalho em evento de pesquisa	-	5h/trabalho apresentado	50	Certificado da apresentação
Depósito de patente de produto inovador	-	20h/patente	60	Comprovante de depósito no INPI
GRUPO III - ATIVIDADES DE EXTENSÃO				
Participação em projeto de extensão cadastrado no SIPPEE	Bolsista ou voluntário	50%	50	Certificado, declaração do orientador ou termo de compromisso da bolsa, incluindo carga horária
Estágio não-obrigatório	Áreas afins ao curso	100%	50	Contrato e certificado, incluindo carga horária
	Outras áreas	10%		
Publicação de trabalho em evento de extensão	-	5 h/trabalho publicado	20	Cópia do trabalho conforme publicado nos Anais
Apresentação de trabalho em evento de extensão	-	5 h/trabalho publicado	50	Certificado da apresentação
	Para divulgação externa do curso	2 h /divulgação		Certificação de participação

Atividades	Discriminação	Carga horária registrada	Carga horária máxima (horas)	Documentos comprobatórios
Participação como ouvinte em evento, palestra ou minicurso voltado à extensão	Áreas afins ao curso	100%	50	Certificado incluindo carga horária
	Outras áreas	50%		
Participação como palestrante ou conferencista em eventos de extensão	Áreas afins ao curso	10 h/evento	50	Certificado incluindo carga horária
	Outras áreas	2 h/evento		
Organização de eventos	Eventos da UNIPAMPA	50%	50%	Certificado incluindo carga horária
	Eventos externos	10%	10%	
Participação em Empresa Júnior	-	20 h/semestre	60	Certificado incluindo período de tempo e carga horária
GRUPO IV - ATIVIDADES CULTURAIS E ARTÍSTICAS, SOCIAIS E DE GESTÃO				
Participação como ouvinte em atividades culturais ou artísticas	Eventos da UNIPAMPA	100%	20	Certificado incluindo carga horária
	Eventos externos	50%		

Atividades	Discriminação	Carga horária registrada	Carga horária máxima (horas)	Documentos comprobatórios
Organização de eventos culturais ou artísticas	Eventos da UNIPAMPA	50%	20	Certificado incluindo carga horária
	Eventos externos	10%		
Participação como bolsista em atividade de iniciação ao trabalho técnico	-	15h/semestre	30	Certificado incluindo carga horária
Trabalho voluntário em entidade social	-	100%	50	Certificado incluindo carga horária
Doação de sangue	-	5h/doação	10	Comprovante nominal com data e local
Participação nos Jogos Universitários	-	100%	10	Certificado incluindo carga horária
Participação em Associação Atlética ou Cultural	Associação da UNIPAMPA	20h/semestre	60	Certificado incluindo período de tempo e carga horária
	Externa	10h/semestre		
Representação em órgãos colegiados e comissões da UNIPAMPA	-	10h/semestre	30	Ata de reunião que tomou posse indicando período ou portaria de nomeação
Participação em Diretório Acadêmico	-	20h/semestre	60	Certificado incluindo período de tempo e carga horária

Atividades	Discriminação	Carga horária registrada	Carga horária máxima (horas)	Documentos comprobatórios
Premiação de trabalho acadêmico apresentado em evento de ensino, pesquisa ou extensão	-	2h/prêmio	10	Certificado da premiação
Expectador de sessões de cinema, teatro ou jogos oficiais	-	1h/filme, espetáculo ou jogo	5	Ingresso
Visitas a museus, planetários, feiras ou exposições	-	2h/visita	10	Ingressos

2.4.4.3 Mobilidade Acadêmica

A mobilidade acadêmica nacional e internacional permite aos alunos de graduação cursar componentes curriculares em outras IES do País e do exterior. Cabe mencionar a Instrução Normativa UNIPAMPA Nº 33 de 23 de dezembro de 2021, a qual estabelece os procedimentos internos para a mobilidade acadêmica de discente de graduação, no âmbito da Universidade Federal do Pampa, nas modalidades de mobilidade acadêmica internacional: outgoing, incoming e virtual ou em cidades de fronteira. Ao aluno em mobilidade é garantido o vínculo com a instituição e curso de origem assim como o aproveitamento do(s) componente(s) curricular(es) registrados em seu histórico acadêmico (carga horária, frequência e nota). Entre os programas de mobilidade da instituição, estão: BRACOL, BRAMEX, CAPES-BRAFITEC e Andifes/Santander.

Os programas BRACOL (Brasil-Colômbia) e BRAMEX (Brasil-México) têm como principais objetivos fortalecer a internacionalização da atividade acadêmica, criar frentes de colaboração e reciprocidade, com o objetivo de abrir a Universidade para o mundo. Busca-se como resultado aproximar as pessoas da ciência, fortalecer o intercâmbio bilateral e propiciar aos estudantes indicados a oportunidade de acesso às culturas estrangeiras bem como contrastar com a experiência própria, adquirir uma visão mais rica e universalista da realidade e promover uma maior integração entre Brasil, Colômbia e México.

O programa CAPES - BRAFITEC consiste em projetos de parcerias universitárias em todas as especialidades de engenharia, exclusivamente em nível de graduação, para fomentar o intercâmbio em ambos os países participantes e estimular a aproximação das estruturas curriculares, inclusive à equivalência e o reconhecimento mútuo de créditos obtidos nas instituições participantes.

O Programa Andifes/Santander de Mobilidade Acadêmica foi instituído mediante convênio assinado pelos respectivos representantes e permite que alunos de uma instituição cursem componentes curriculares em outra instituição, de acordo com requisitos estabelecidos no convênio. O edital é voltado para mobilidade

realizada em Instituições Federais de Educação Superior (IFES) em unidade federativa diferente da instituição de origem.

Conforme Resolução Nº 29 de 28 de abril de 2011, em seus capítulos VII e VIII:

- Programa de Mobilidade Acadêmica Interinstitucional permite ao discente de outras Instituições de Ensino Superior – IES, cursar componentes curriculares na UNIPAMPA, como forma de vinculação temporária pelo prazo estipulado no Convênio assinado entre as Instituições. Da mesma forma, possibilita que estudantes de graduação da UNIPAMPA realizem estudos em outras IES do país.
- Programa de Mobilidade Acadêmica Intrainstitucional permite ao discente da UNIPAMPA cursar, por tempo limitado, componentes curriculares em outros campi da UNIPAMPA.

Ressalta-se que os estudantes do curso de Engenharia Química já conseguiram, inclusive, dupla diplomação, em algumas universidades da França, o que auxilia em muito no contínuo desenvolvimento do perfil do egresso.

2.4.4.4 Aproveitamento de Estudos

Conforme o art. 62 da Resolução 29, de 28 de abril de 2011, que aprova as normas básicas de graduação, controle e registro das atividades acadêmicas, “o aproveitamento de estudos é o resultado do reconhecimento da equivalência de componente curricular de curso de graduação da UNIPAMPA, com um ou mais componentes curriculares cursados em curso superior de graduação” (UNIPAMPA, 2011, p. 12). O aproveitamento de estudos deve ser solicitado à Comissão de Curso e deferido pelo Coordenador de Curso.

Os procedimentos e regras para aproveitamento de estudos seguem a Resolução 29, de 28 de abril de 2011. Em seu Art. 62, § 1º: “a equivalência de estudos, para fins de aproveitamento do componente curricular cursado, só é concedida quando corresponder a no mínimo 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária e

a 60% (sessenta por cento) de identidade do conteúdo do componente curricular de curso da UNIPAMPA” (UNIPAMPA, 2011, p. 12).

2.4.5 Migração curricular e equivalências

O PPC de Engenharia Química está em contínua construção; assim, existe apenas um currículo em andamento, sendo que a cada nova atualização, o estudante não “perde” os componentes curriculares que integralizou. A forma de aproveitamento para um PPC mais atualizado é analisada caso a caso pela COMCEQ, partindo da premissa básica daquilo que o estudante integralizou em um dado período do curso é validado dentro daquilo que o curso se propõe, segundo os critérios de aproveitamento da legislação vigente.

Na Tabela 7, constam os componentes curriculares da versão anterior do currículo e as medidas resolutivas (se *necessárias*) para aproveitamento dos componentes no processo de migração curricular para a nova matriz.

Tabela 7 - Migração curricular - Medidas resolutivas

Semestre	Código	Nome	Carga horária	Proposta de alteração para nova matriz	Medida resolutiva
1º	BA011004	Cálculo I	60	Aproveitamento como "Cálculo A"	Aproveitamento de 60h como Cálculo A e 60 h como ACG de ensino
	BA011010	Cálculo II	60		
1º	BA010901	Física I	60	Aproveitamento como "Física Teórica e Experimental A"	Aproveitamento de 75h como Física Teórica e Experimental A e de 15 h como ACG de ensino
	BA010902	Laboratório de Física I	30		
1º	BA011015	Geometria Analítica	60	Mudança de nomenclatura para "Álgebra Linear e Geometria Analítica"	Aproveitamento sem pendências
1º	BA011505	Química Geral	60	Aproveitamento como "Química Geral"	Aproveitamento de 90h como Química Geral e de 15h como ACG de ensino
	BA011501	Química Geral Experimental	45		
2º	BA017501	Algoritmos e Programação	60	Mudança de nomenclatura para "Introdução ao pensamento computacional e à programação"	Aproveitamento sem pendências

Semestre	Código	Nome	Carga horária	Proposta de alteração para nova matriz	Medida resolutive
2°	BA010903	Física II	60	Aproveitamento de conteúdos em diversos CC específicos da EQ	Aproveitamento de 90h como ACG de ensino
	BA010904	Laboratório de Física II	30		
3°	BA010801	Desenho Técnico I	60	Realocação para o 1º semestre	Aproveitamento sem pendência
3°	BA010905	Física III	60	Aproveitamento como "Física Teórica e Experimental B"	Aproveitamento de 75h como Física Teórica e Experimental B e de 15 h como ACG de ensino
	BA010906	Laboratório de Física III	30		
3°	BA011512	Físico-Química I	60	Aproveitamento como "Termodinâmica para Engenharia Química"	Aproveitamento sem pendências
4°	BA011522	Físico-Química II	60	Aproveitamento como "Físico-Química para Engenharia Química"	Aproveitamento sem pendências
3°	BA011012	Probabilidade e Estatística	60	Aproveitamento como "Planejamento e Otimização de Experimentos".	Aproveitamento de 45h como Planejamento e Otimização de Experimentos de

Semestre	Código	Nome	Carga horária	Proposta de alteração para nova matriz	Medida resolutiva
					de 15h como ACG de ensino
4º	BA010985	Ciência dos Materiais	60	Redução de 15h	Ajuste da carga horária total do curso
4º	BA010803	Desenho Técnico II	60	Realocação para o 5º semestre	Aproveitamento sem pendência
4º	BA000118	Equações Diferenciais	60	Aproveitamento como "Equações Diferenciais Ordinárias"	Aproveitamento sem pendência
4º	BA010907	Mecânica geral	60	Realocação para o 3º semestre	Aproveitamento sem pendência
5º	BA000229	Engenharia de Alimentos e Bioquímica	60	Aproveitamento como "Bioengenharia"	Aproveitamento de 30h como Bioengenharia e de 30h como ACG de ensino
5º	BA000225	Estequiometria Industrial	60	Realocação para o 4º semestre	Aproveitamento de 45h como Estequiometria Industrial e de 15h como ACG de ensino

Semestre	Código	Nome	Carga horária	Proposta de alteração para nova matriz	Medida resolutive
5°	BA001282	Fenômenos de Transporte I	45	Aproveitamento como Fenômenos de Transporte I	Aproveitamento de 30h como Fenômenos de Transporte I e de 15 h como ACG de ensino
5°	BA011521	Físico-Química Experimental I	45	Realocação para o 6° semestre	Aproveitamento sem pendência
5°	BA011520	Físico-Química III	60	Aproveitamento de conteúdos em diversos CC específicos da EQ	Aproveitamento de 60h como ACG de ensino
5°	BA010986	Termodinâmica para Engenharia	60	Realocação para o 4° semestre	Aproveitamento sem pendência
6°	BA011511	Análise Instrumental	30	Realocação para o 5° semestre	Aproveitamento sem pendência
6°	BA001289	Cálculo de Reatores	60	Mudança de nomenclatura para "Engenharia das Reações Químicas I" e realocação para o 5° semestre	Aproveitamento sem pendência

Semestre	Código	Nome	Carga horária	Proposta de alteração para nova matriz	Medida resolutive
6°	BA015712	Economia Industrial	30	Aproveitamento de conteúdos no CC específico de Engenharia Econômica	Aproveitamento de 30h como ACG de ensino
6°	BA015714	Espectroscopia Orgânica	30	Excluído por recomendação do INEP	Aproveitamento de 30h como ACG de ensino
6°	BA001283	Fenômenos de Transporte II	45	Aproveitamento como Fenômenos de Transporte II	Aproveitamento de 30h como Fenômenos de Transporte II e de 15 h como ACG de ensino
6°	BA010993	Fundamentos de Administração	30	Realocação para o 3° semestre	Aproveitamento sem pendência
6°	BA001284	Instrumentação de Processos	45	Realocação para o 7° semestre	Aproveitamento de 30h como Instrumentação de Processos e de 15h como ACG de ensino

Semestre	Código	Nome	Carga horária	Proposta de alteração para nova matriz	Medida resolutive
6°	BA001285	Laboratório de Fenômenos de Transporte	45	Aproveitamento como Laboratório de Fenômenos de Transporte	Aproveitamento de 30h como Laboratório de Fenômenos de Transporte e de 15 h como ACG de ensino
6°	BA000230	Processos Industriais Inorgânicos	60	Aproveitamento como Processos Industriais Inorgânicos	Aproveitamento de 45h como Processos Industriais Inorgânicos e de 15 h como ACG de ensino
7°	BA000289	Engenharia do Meio Ambiente	60	Aproveitamento como "Introdução à Engenharia do Meio Ambiente"	Aproveitamento de 45h como Introdução à Engenharia do Meio Ambiente e de 15 h como ACG de ensino
7°	BA001286	Fenômenos de Transporte III	45	Aproveitamento como Fenômenos de Transporte III	Aproveitamento de 30h como Fenômenos de Transporte III e de

Semestre	Código	Nome	Carga horária	Proposta de alteração para nova matriz	Medida resolutive
					15 h como ACG de ensino
7°	BA000321	Higiene e Segurança do Trabalho	60	Realocação para o 5° semestre	Aproveitamento de 30 horas como Higiene e Segurança do Trabalho e de 30h como ACG de ensino
7°	BA001288	Laboratório de Sistemas Particulados	60	Realocação para o 6° semestre	Aproveitamento de 45 horas como Laboratório de Sistemas Particulados e de 15h como ACG de ensino
7°	BA001290	Mecânica dos Fluidos Aplicada	60	Realocação para o 6° semestre	Aproveitamento de 45 horas como Mecânica dos Fluidos Aplicada e de 15h como ACG de ensino
7°	BA000227	Operações Unitárias I	60	Aproveitamento como "Sistemas Particulados" e	Aproveitamento de 45 horas como Sistemas Particulados e de

Semestre	Código	Nome	Carga horária	Proposta de alteração para nova matriz	Medida resolutive
				realocação para o 6º semestre	15h como ACG de ensino
7º	BA000231	Processos Industriais Orgânicos	60	Aproveitamento como Processos Industriais Orgânicos	Aproveitamento de 45 horas como Processos Industriais Orgânicos e de 15h como ACG de ensino
8º	BA001291	Aplicações Industriais do Calor	60	Aproveitamento como Aplicações Industriais do Calor	Aproveitamento de 45 horas como Aplicações Industriais do Calor e de 15h como ACG de ensino
8º	BA001292	Controle de Processos I	30	Aproveitamento de "Controle de Processos Químicos I"	Aproveitamento sem pendências
8º	BA001293	Laboratório de Projetos e Processos Industriais I	60	Aproveitamento como Laboratório de Projetos e Processos Industriais I	Aproveitamento de 45 horas como Laboratório de Projetos e Processos Industriais I e de

Semestre	Código	Nome	Carga horária	Proposta de alteração para nova matriz	Medida resolutive
					15h como ACG de ensino
8°	BA000310	Operações Unitárias II	60	Aproveitamento como "Engenharia de Processos de Separação I" e realocação para o 7° semestre	Aproveitamento sem pendência
8°	BA000312	Simulação de Processos	60	Aproveitamento como "Simulação para Engenharia Química"	Aproveitamento de 30 horas como Simulação para Engenharia Química e de 30h como ACG de ensino
8°	BA001296	Tratamento de Efluentes	45	Aproveitamento como "Engenharia do Meio Ambiente II" e realocação para o 9° semestre	Aproveitamento sem pendência
9°	BA001297	Controle de Processos II	45	Aproveitamento como "Controle de Processos Químicos II"	Aproveitamento sem pendência
9°	BA001294	Laboratório de Projetos e	60	Aproveitamento como Laboratório de Projetos e Processos Industriais II	Aproveitamento de 45 horas como Laboratório de Projetos e

Semestre	Código	Nome	Carga horária	Proposta de alteração para nova matriz	Medida resolutiva
		Processos Industriais II			Processos Industriais II e de 15h como ACG de ensino
9°	BA001295	Laboratório de Projetos e Processos Industriais III	60	Aproveitamento como Laboratório de Projetos e Processos Industriais III	Aproveitamento de 45 horas como Laboratório de Projetos e Processos Industriais III e de 15h como ACG de ensino
9°	BA000314	Operações Unitárias III	60	Aproveitamento como “Engenharia de Processos de Separação II”	Aproveitamento de 45 horas como Engenharia de Processos de Separação II e de 15h como ACG de ensino
9°	BA000315	Planejamento e Avaliação de Projetos II	60	Aproveitamento como Planejamento e Avaliação de Projetos II	Aproveitamento de 45 horas como Planejamento e Avaliação de Projetos II e de 15h como ACG de ensino

2.4.6 Estágios Obrigatórios ou Não Obrigatórios

A Resolução CONSUNI/UNIPAMPA nº 329, de 04 de novembro de 2021 dispõe sobre as normas para os Estágios destinados a discentes de cursos de graduação, presenciais ou a distância, vinculados à Universidade Federal do Pampa e para estágios cuja unidade concedente é a Unipampa. De acordo com o seu Art. 1º:

Estágio é ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos que estejam frequentando o ensino regular em Instituições de Educação Superior, seguindo os preceitos estabelecidos pela Lei nº11.788/2008 em sua integralidade.

Conforme o Art. 4º, da Resolução 329, "O estágio poderá ser obrigatório ou não obrigatório, conforme determinação das diretrizes curriculares da etapa, modalidade e área de ensino e do projeto pedagógico do curso":

§ 1º Estágio Curricular Obrigatório é um componente da matriz curricular previsto no Projeto Pedagógico do Curso, com regulamentação específica aprovada pela Comissão de Curso, em consonância com as normas da UNIPAMPA, com a Lei nº 11.788/2008 e com as Diretrizes Curriculares Nacionais.

§ 2º Estágio não obrigatório é aquele desenvolvido como atividade opcional, fora da carga horária regular e obrigatória, podendo ou não ser aproveitado como parte da integralização curricular.

§ 3º É de responsabilidade da UNIPAMPA assegurar a oportunidade do estágio curricular obrigatório aos discentes.

O estágio objetiva a contextualização curricular, o aprendizado técnico e o desenvolvimento de competências próprias à futura atividade profissional do educando, visando o seu desenvolvimento para a vida cidadã e para o trabalho.

Por meio do estágio, os estudantes contextualizam o que aprenderam e desenvolvem competências da atividade profissional, objetivando seu desenvolvimento para a vida cidadã e para o trabalho.

O estágio curricular supervisionado inicia-se, de acordo com a legislação vigente, na segunda metade do curso e, após ter cursado a componente de Higiene e Segurança do Trabalho e, tem como objetivo possibilitar ao acadêmico de Engenharia

Química, sob a orientação de um docente do curso, a participação em situações práticas de sua futura vida profissional.

A Comissão de Curso de Engenharia Química (COMCEQ) APROVOU, em reunião realizada no dia 09 de maio de 2019 a presente norma que institui o regulamento de estágios obrigatórios e não-obrigatórios para o curso de Engenharia Química, Campus Bagé, da Universidade Federal do Pampa (APÊNDICE A).

2.4.7 Trabalho de Conclusão de Curso

Conforme Art. 116 da Resolução n. 29, de 28 de abril de 2011, que aprova as normas básicas de graduação, controle e registro das atividades acadêmicas, “o Trabalho de Conclusão de Curso, doravante denominado TCC, também entendido como Trabalho de Curso, é um componente curricular dos cursos de graduação da Universidade, em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos”. (UNIPAMPA, 2011, p. 20). Soma-se a Resolução nº 28/2021 que aprova as Diretrizes para Acessibilidade no âmbito do Projeto Pedagógico dos Cursos de Graduação e para a instituição de Formativos Flexíveis para discentes com deficiência no âmbito da Universidade Federal do Pampa. Baseado nessas resoluções, o Apêndice B descreve o Regulamento de Trabalho de Conclusão de Curso para o curso de Engenharia Química e as fichas de avaliação de TCCI e TCC II.

2.4.8 Inserção da extensão no currículo do curso

Considerando a Resolução CONSUNI/UNIPAMPA nº 317/2021 que regulamenta a inserção das atividades nos cursos de graduação da Unipampa, foi elaborado no NDE um infográfico, o qual pode ser observado na Figura 1. Este infográfico inclui as atividades curriculares de extensão vinculadas (ACEV), o Programa Institucional “UNIPAMPA Cidadã” e as atividades de extensão específicas (ACEE) e o modo como estas estão inter relacionadas.

As Atividades de Extensão Vinculadas (ACEV) deverão estar incluídas num projeto cadastrado e aprovado no SAP (Sistema de Acompanhamento de Projetos) cujo tema será anualmente definido pelo NDE e aprovado na COMCEQ. Este projeto deverá estar vinculado aos sete componentes curriculares denominados Práticas de Extensão (I até VII) com carga horária de 30 horas cada um, conforme mostrado na Tabela 2 do item 2.4.1. Os projetos propostos poderão abordar uma ou mais áreas temáticas em consonância com a Política Nacional de Extensão (comunicação, cultura, direitos humanos e justiça, educação, meio ambiente, saúde, tecnologia e produção, e trabalho) incentivando dessa forma a transversalidade e a multidisciplinaridade.

As Atividades de Extensão Específicas (ACEE) contemplam a participação do estudante como executor em atividades de outros projetos de extensão, entre as quais estão incluídas: eventos diversos com características extensionistas, cursos organizados pela Unipampa, por outras Instituições de Ensino ou por empresas.

Figura 1 - Infográfico representando a inserção da Extensão na Engenharia Química

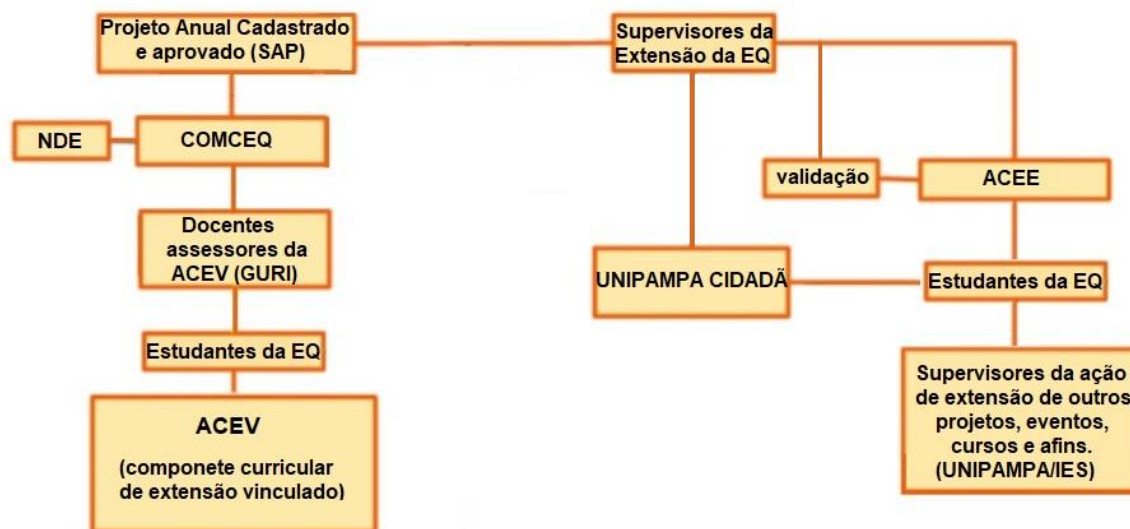


Tabela 8 - Modalidades de Extensão para o curso de Engenharia Química

Modalidades	Carga Horária
ACEV	210
ACEE	95
“UNIPAMPA Cidadã”	120
Total	425

Na Tabela 8 estão distribuídas a carga horária necessária para cumprir os dez por cento (10%) da carga horária total do curso em atividades de extensão.

A participação, por parte do estudante, no Programa Institucional “UNIPAMPA Cidadã” deverá seguir a Instrução Normativa UNIPAMPA Nº 18, 05 DE AGOSTO DE 2021. O Programa Institucional “UNIPAMPA Cidadã” é um programa de extensão que é composto por ações de cidadania e solidariedade. Nele, todos os discentes do curso realizarão trabalhos comunitários em instituições públicas, organizações/associações da sociedade civil organizada e organizações não governamentais (ONGs) que atendam, preferencialmente, pessoas em situação de vulnerabilidade. O trabalho comunitário deverá atender as demandas e necessidades da comunidade e proporcionar aos discentes experiências de novas realidades, relações, sentimentos e aprendizados. O programa “UNIPAMPA Cidadã” implica a aquisição de saberes populares que uma pessoa do povo aprende com outra pessoa do povo em situação de igualdade. A “UNIPAMPA Cidadã” tem como principais objetivos:

- I. promover a formação integral e cidadã dos discentes, com o intuito de formar egressos cientes de sua responsabilidade social e capazes de atuar de forma autônoma, solidária, crítica, reflexiva e comprometida com a construção de uma sociedade mais justa e democrática;
- II. estimular a autonomia dos discentes;
- III. aumentar a integração e a interação da comunidade acadêmica da UNIPAMPA com a comunidade;

- IV. estimular, no ambiente acadêmico, o uso dos saberes populares como ferramenta de formação humana e profissional.

A “UNIPAMPA Cidadã” tem como principais características:

- I. ser ofertada como atividade obrigatória, com carga horária total de 120 horas;
- II. deverá ser realizada por todos os discentes do curso, com período para realização preferente entre o primeiro e sétimo semestre, conforme estabelecido pela matriz curricular.
- III. os discentes deverão realizar as ações comunitárias em instituições públicas, organizações não governamentais (ONGs) e organizações ou associações da sociedade civil organizada;
- IV. as ações devem atender a demanda da comunidade e priorizar o atendimento da população em situação de vulnerabilidade social;
- V. a Comissão do Curso aprovará o plano de atividades de extensão de cada discente conforme indicação prévia do supervisor constando o local da ação, além do tipo de trabalho;
- VI. o planejamento, o acompanhamento, a avaliação e a validação da “UNIPAMPA Cidadã” serão feitos pelo supervisor de extensão do curso de engenharia química, de acordo com as normas estabelecidas no PPC.

A Comissão do Curso deverá indicar no mínimo dois docentes do curso de Engenharia Química para exercer, pelo período de um ano, a função de Supervisor(a) de Extensão, sendo atribuídas, a estes, quatro horas de encargos docentes de ensino para cada Supervisor, para exercer tal função. As atribuições de cada Supervisor(a) de Extensão deverão estar de acordo com o Capítulo III do Regulamento das Atividades Curriculares de Extensão do Curso de Engenharia Química, igualmente distribuídas.

O detalhamento do desenvolvimento das atividades de extensão é descrito no regulamento da inserção da extensão do curso (Apêndice C). Assuntos omissos devem ser encaminhados para a Coordenação do Curso de Engenharia Química.

2.5 METODOLOGIAS DE ENSINO

As principais atualizações metodológicas visando atender ao desenvolvimento de conteúdos e possibilitando a aprendizagem, o contínuo acompanhamento das atividades e a autonomia do discente foram: 1) mudança na estrutura curricular do curso, inserindo 7 componentes obrigatórias de Práticas Extensionistas vinculadas a um projeto anual cujo tema é definido pelo NDE do curso e 2) a redução de 1 crédito em todas as componentes curriculares específicas do curso de Engenharia Química, compensado pela inclusão de metodologias de aprendizagem ativa.

As Práticas Extensionistas estarão distribuídas do primeiro ao sétimo semestre e visam integrar saberes e discentes de modo transversal, tanto dentro do semestre quanto entre os semestres, dentro de um mesmo tema anual. Maior detalhamento pode ser visto no item 2.4.10 e no regulamento da inserção da extensão do curso (Apêndice D).

A redução da carga horária de todas as componentes específicas do curso estimula a necessidade da aplicação de novas metodologias de aprendizagem em que o discente necessita ser mais ativo, autônomo e criativo. Dentro deste contexto, as metodologias que estão sendo adotadas e continuamente desenvolvidas, visam ações de interdisciplinaridade, práticas inovadoras, acessibilidade metodológica, tecnologias de informação e comunicação e outros recursos didáticos como meios do processo de ensino e aprendizagem e são detalhados nos tópicos que se seguem.

2.5.1 Interdisciplinaridade

O Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação do INEP concebe a interdisciplinaridade como “Concepção epistemológica do saber na qual as disciplinas são colocadas em relação, com o objetivo de proporcionar olhares distintos sobre o mesmo problema, visando a criar soluções que integrem teoria e prática, de modo a romper com a fragmentação no processo de construção do conhecimento.” (p. 47).

De acordo com o PDI 2019-2023, a interdisciplinaridade é um dos princípios que pautam a Política de Extensão e Cultura da UNIPAMPA, em que “as ações devem

buscar a interação entre componentes curriculares, cursos, áreas de conhecimento, entre os campi e os diferentes órgãos da Instituição;” (p. 32)

No mesmo documento, consta que, na organização didático-pedagógica dos cursos de graduação, a interdisciplinaridade e a flexibilização curricular sejam desenvolvidas “a partir de atividades em projetos de ensino e de aprendizagem ou eixos que integram os componentes curriculares. Nesse aspecto, as atividades complementares de graduação, projetos, estágios, aproveitamentos de estudo, atividades de extensão, de pesquisa, atividades práticas, além de proporcionarem a relação teoria e prática, apresentam flexibilidade ao currículo, buscando garantir a formação do perfil do egresso generalista e humanista.” (p. 47)

A interdisciplinaridade no curso de Engenharia Química é promovida entre componentes específicos de ensino, pesquisa e de extensão.

Exemplos de componentes curriculares específicos de ensino, são as disciplinas de Introdução à Planejamento de Projetos, Planejamento de Projetos da Indústria Química I e II. Essas componentes são ministrados em sala de aula com a presença permanente de, no mínimo, quatro docentes do curso de Engenharia Química. Estas disciplinas são constituídas por uma equipe única com o objetivo de desenvolver habilidades tais como atitude, pensamento crítico, resolução de conflitos e comunicação, liderança entre outras *soft skills*. As *hard skills* são construídas ao longo do curso, em diversas componentes curriculares e atividades de extensão, que promovem a interdisciplinaridade, e são praticadas através do desenvolvimento do projeto de uma Planta Industrial para a produção de um produto químico específico. Nesse projeto é realizada uma análise econômica preliminar, avaliação de mercado nacional e internacional, localização da unidade industrial, logística, geração do plano diretor, das plantas de locação e fluxogramas (processo e de engenharia) usando ferramentas de desenho computacional e simuladores de processos. Além disso, contempla o dimensionamento de equipamentos, tubulações e a instrumentação da unidade industrial, bem como o detalhamento da segurança do trabalhador, meio ambiente e do processo. Por fim, é realizada uma análise econômica detalhada.

A interdisciplinaridade, dentro do semestre, é estruturada da seguinte forma. Nos primeiros sete semestres estão distribuídos componentes obrigatórios de Práticas de Extensão, vinculados a um projeto registrado no SAP, do qual fazem parte docentes que ministram aulas no curso de Engenharia Química, e a comunidade externa. Em cada um dos sete semestres, as Práticas de Extensão, devem versar sobre conteúdos daquele semestre específico. Por exemplo, na Prática de Extensão I, do primeiro semestre, as atividades executadas pelos discentes, em conjunto com a comunidade, deverão abordar conteúdos dos componentes do semestre vigente (Introdução EQ, Cálculo A, Desenho Técnico I, Álgebra Linear e Geometria Analítica e Química Geral) utilizando o tema do projeto anual, registrado no SAP. O mesmo modelo deve ser replicado para as demais seis Práticas de Extensão.

2.5.2 Práticas Inovadoras

Visando atender aos objetivos de construir um perfil de egresso com maior autonomia, criatividade, pró-atividades, cooperativo nos trabalhos em equipe, e inserido no mercado de trabalho, de modo generalista e humanista, o curso de Engenharia Química propõe em componentes de caráter teórico e/ou prático a práticas inovadoras. Exemplos são mostrados nos parágrafos que se seguem.

Nos componentes curriculares de práticas específicas, que se iniciam com os Laboratórios de Fenômenos de Transporte e Laboratório de Sistemas Particulados e vão até os Laboratórios de Projetos e Processos Industriais, os discentes são estimulados a serem protagonistas em obter dados experimentais. Esses dados são sempre trabalhados em grupos, assim como o desenvolvimento e análise de planilhas de cálculo. A avaliação deste material é efetuada por meio de entrevistas com o objetivo de verificar o entendimento e a coerência dos resultados bem como proporcionar uma roda de conversa dinâmica para o aprofundamento e consolidação do conteúdo abordado nas componentes teóricas. Além disso, os dados experimentais bem como as temáticas das aulas práticas servem de base para o desenvolvimento de atividades complementares para sua formação. Essas atividades são de escolha do grupo de estudantes e envolvem dinâmicas do tipo artigos

científicos, podcast, memorial descritivo, reportagem, relatório técnico, artigo de jornal, panfleto, pesquisa ou questionário, exposição de produtos, site de internet, programa em computador, apresentação de slides e álbum fotográfico. Os alunos são estimulados para que esses materiais, ao longo do semestre, não se repitam para explorar o pensamento criativo. Outra atividade desenvolvida nessas componentes são apresentações de produtos/processos que envolvam as temáticas abordadas. Nesta etapa, o discente pode explorar habilidades tais como atuação inovadora e empreendedora, analisar e desenvolver problemas de engenharia de forma criativa, trabalhar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho, tudo isso com forte formação técnica.

Destaca-se também, que todas as componentes curriculares específicas do curso de Engenharia Química foram reformuladas com um crédito a menos, sem redução de conteúdo. O propósito disso é a inclusão de metodologias de aprendizagem ativa, do tipo sala de aula invertida, aprendizagem baseada em problemas e baseadas em projetos, instrução por pares, entre outros.

Segundo o PDI 2019-2023, um dos objetivos da organização acadêmica na Instituição é “investir na inovação pedagógica que reconhece formas alternativas de saberes e experiências, objetividade e subjetividade, teoria e prática, cultura e natureza, gerando novos conhecimentos, usando novas práticas” (p. 39-40)

Também, o documento indica, como princípio metodológico da organização didático-pedagógica da graduação, “promover práticas pedagógicas inovadoras e metodologias ativas, a fim de favorecer a aprendizagem com foco no aluno, suas vivências, experiências, dificuldades e potencialidades” (p. 44). Ainda, consta que “Os PPCs de muitos cursos mencionam, de forma explícita, tecnologias de ensino inovadoras, com caráter interdisciplinar, como fóruns eletrônicos, salas de bate-papo, blogs, correspondências eletrônicas, softwares específicos, entre outros elementos”, bem como o PDI menciona “a proposição da internacionalização do currículo para qualificação da educação em uma instituição de fronteira” (p. 48) como uma política inovadora de ensino.

2.5.3 Acessibilidade Metodológica

Conforme o Documento Orientador das Comissões de Avaliação *in loco* para Instituições de Educação Superior com enfoque em Acessibilidade, acessibilidade metodológica (também conhecida como pedagógica) caracteriza-se pela ausência de barreiras nas metodologias e técnicas de estudo. Está relacionada diretamente à atuação docente: a forma como os professores concebem conhecimento, aprendizagem, avaliação e inclusão educacional irá determinar, ou não, a remoção das barreiras pedagógicas.

É possível notar a acessibilidade metodológica nas salas de aula quando os professores promovem processos de diversificação curricular, flexibilização do tempo e utilização de recursos para viabilizar a aprendizagem de estudantes com deficiência, como por exemplo: pranchas de comunicação, texto impresso e ampliado, softwares ampliadores de comunicação alternativa, leitores de tela, entre outros recursos.

Nesse sentido, os recursos (textos físicos e digitais, slides, vídeos, filmes, etc.), bem como as técnicas e procedimentos (dinâmicas interativas, instrumentos avaliativos, apresentação de trabalhos, etc.) devem ser concebidos em formatos acessíveis, tendo ou não estudantes com deficiência, seguindo os princípios do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA).

Os princípios do DUA são: Proporcionar múltiplos meios de envolvimento - estimular o interesse dos alunos e motivá-los para a aprendizagem recorrendo a formas diversificadas; proporcionar múltiplos meios de representação - apresentar a informação e o conteúdo em diferentes formatos para que todos tenham acesso; Proporcionar diversos meios de ação e expressão - permitir formas alternativas de expressão e de demonstração das aprendizagens, por parte dos alunos.

No âmbito institucional, a Resolução CONSUNI/UNIPAMPA n. 328/2021 orienta os procedimentos referentes à acessibilidade no âmbito das atividades acadêmicas, científicas e culturais da UNIPAMPA, a instituição de percursos formativos flexíveis para discentes com deficiência e discentes com altas habilidades/superdotação.

A acessibilidade pedagógica de que trata esta resolução, conforme o capítulo II, refere-se à eliminação de barreiras vislumbradas no processo de ensino e aprendizagem, especialmente por meio de:

- I. adaptações razoáveis: são consideradas, na perspectiva do aluno, modificações e ajustes necessários e adequados que não acarretem ônus desproporcional e indevido, quando requeridos em cada caso, a fim de assegurar que pessoa com deficiência possam gozar ou exercer, em igualdade de condições e oportunidades com as demais pessoas, todos os direitos e liberdades fundamentais;
- II. garantia de recursos de tecnologia assistiva ou ajuda técnica compreendidos como: produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivem promover a funcionalidade, relacionada à atividade e à participação da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, visando à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social.
- III. reconhecimento da LIBRAS como língua oficial das pessoas pertencentes à comunidades surdas.
- IV. o Braille como sistema de escrita utilizado por pessoas com deficiência visual.

Ainda, segundo a referida resolução, ao discente com deficiência será garantida a flexibilidade do percurso formativo, no que diz respeito à escolha de componentes curriculares a serem cursados e a certificação destas escolhas ao final do percurso formativo trilhado, as orientações sobre o percurso formativo flexível deverão ser registradas na pasta do discente.

O discente com altas habilidades/superdotação poderá ter abreviada a duração dos seus cursos, conforme o artigo 64 da Resolução CONSUNI/UNIPAMPA nº 29/2011. Também poderá cursar componentes curriculares para aprofundamento, no próprio curso ou outro curso de graduação (através de mobilidade acadêmica), incluindo componentes que estejam fora do semestre seriado. A escolha de componentes curriculares deverá considerar, prioritariamente, as habilidades do(a)

discente. O discente que optar pelo percurso formativo flexível terá garantida a quebra de pré-requisito.

Para os discentes com déficit cognitivo e discentes com deficiência múltipla poderá ser conferida certificação específica, a partir das habilidades desenvolvidas e aprendizagens construídas com base na avaliação dos pareceres do percurso formativo flexível.

Nesse sentido, estão previstas flexibilizações em quatro eixos centrais:

- (a) flexibilização nos métodos de ensino – superação do paradigma expositivo tradicional;
- (b) flexibilização no formato e na utilização dos instrumentos de avaliação – rompimento com padrões únicos de expressão do conhecimento e da aprendizagem;
- (c) flexibilização nos materiais didáticos utilizados no momento do ensino – recursos de tecnologia assistiva e formatos alternativos de informação;
- (d) flexibilização nas atividades orientadoras de acompanhamento da aprendizagem (atividades educativas individualizadas, quando necessário).

A UNIPAMPA possui a Resolução CONSUNI 328/2021, a qual aprova as Diretrizes para Acessibilidade no âmbito do Projeto Pedagógico dos Cursos de Graduação e para a instituição de Percursos Formativos Flexíveis para discentes com deficiência no âmbito da Universidade Federal do Pampa.

A Unipampa campus Bagé destinou a sala 3135, denominada Sala de Recursos, para alocar os equipamentos de acessibilidade comunicacional e pedagógica disponíveis. Além dos bens mobiliários permanentes, a sala possui máquina de escrever Braille, impressora Braille, sólidos geométricos, multiplano pedagógico, lupa, dois netbooks com leitor de tela para empréstimo aos alunos com deficiência visual, dois gravadores de voz para empréstimo aos alunos com deficiência visual, dois fones de ouvido, dois mouses ópticos, um teclado numérico e um aplicativo JAWS. A instituição também disponibiliza um scanner digitalizador em áudio,

localizado na Biblioteca do campus. A Sala de recursos do campus Bagé conta, atualmente, com acadêmicos bolsistas para auxílio aos discentes com deficiência.

Com relação à acessibilidade física e arquitetônica, destaca-se que o prédio do campus Bagé possui arquitetura para contemplar a circulação de cadeirantes, com medidas e dimensões adequadas conforme norma vigente nos corredores e portas das salas de aula e laboratórios; banheiros adaptados para cadeirantes, rampas de acesso aos blocos do prédio, elevadores, vagas especiais no estacionamento e plataforma elevatória na biblioteca (instalada em local onde o acesso é facilitado, no andar térreo, onde há rampas e corrimão). Tem-se, ainda, como política do campus Bagé, alocar aulas nas salas dos andares térreos para atender às turmas que tenham discentes com dificuldades de locomoção.

O atendimento educacional especializado (AEE), conforme Decreto 7.611, de 17 de novembro de 2011, é realizado mediante a atuação de profissionais com conhecimentos específicos no ensino da Língua Brasileira de Sinais, na Língua Portuguesa na modalidade escrita como segunda língua, no sistema Braille, no Soroban, na orientação e mobilidade, nas atividades de vida autônoma, na comunicação alternativa, no desenvolvimento dos processos mentais superiores, nos programas de enriquecimento curricular, na adequação e produção de materiais didáticos e pedagógicos, na utilização de recursos ópticos e não ópticos, na tecnologia assistiva e outros.

Na Unipampa, o apoio e orientação aos acadêmicos e docentes – atendimento educacional especializado – têm sido efetivados pelo NInA (Núcleo de Inclusão e Acessibilidade) e, nas unidades acadêmicas, pelos NuDE (Núcleo de Desenvolvimento Educacional), com apoio do NInA. No campus Bagé, o AEE é ofertado e organizado nos turnos inversos ou não concomitantes às atividades acadêmicas dos discentes por profissionais com formação nas suas necessidades específicas. Nessa política, está prevista a oferta da modalidade de educação especial por meio de ações que promovam o acesso, a permanência e a participação dos discentes na educação superior. Essa oferta envolve o planejamento e a organização de recursos e serviços para a promoção da acessibilidade arquitetônica, nas comunicações, nos sistemas de informação, nos materiais didáticos e pedagógicos

que devem ser disponibilizados nos processos seletivos e no desenvolvimento de todas as atividades que envolvam o ensino, a pesquisa e a extensão. No âmbito do curso de graduação, são mobilizados os recursos pedagógicos que, com equidade respondem às necessidades específicas dos estudantes e promovem o acesso desses discentes ao currículo do curso. Esses recursos estão presentes nos planos de ensino dos professores, cujo planejamento contempla as características do seu alunado.

Para tanto, prevê-se a orientação do atendimento aos discentes com deficiência com base no trabalho colaborativo entre os profissionais especializados e os docentes e gestores, com o estabelecimento de parcerias com os profissionais afetos ao AEE na instituição, que, em conjunto com o professor do componente curricular, identificam as barreiras que impedem o acesso dos discentes aos elementos curriculares, providenciando metodologias de ensino-aprendizagem compatíveis às características e necessidades pedagógicas.

No âmbito do curso, a flexibilização curricular e o atendimento diferenciado se beneficiam pela característica didático-pedagógica do trabalho interdisciplinar, que proporciona interação entre alunos com níveis cognitivos diversificados o que, por sua vez, é um modo de promover a inclusão social, por meio da aprendizagem significativa. O trabalho colaborativo entre os professores é uma estratégia efetiva para auxiliar o educador a lidar melhor com as diferenças. Também, a Comissão de Curso em conjunto com o grupo de servidores do NInA com auxílio NuDe desenvolverão, em colaboração com os docentes e técnico-administrativos em educação, ações destinadas à inclusão e acessibilidade metodológica aos acadêmicos que requeiram Atendimento Educacional Especializado.

2.5.4 Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no processo de ensino e aprendizagem

Vivenciando-se uma sociedade que está em pleno uso e desenvolvimento tecnológico, as práticas pedagógicas caminham e se atualizam em direção a essa

evolução. As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) oferecem diversos recursos que podem ser utilizados como ferramentas didáticas pedagógicas em sala de aula. É válido ressaltar que, não basta apenas utilizar a tecnologia no ensino pensando que a eficiência no aprendizado será mais eficiente, é necessário saber utilizá-la de forma adequada, instituindo mecanismos para trabalhar com estes recursos e que proporcione a mediação entre estudantes, professores e o conhecimento. Nessa perspectiva, o curso de Engenharia Química utiliza desta tecnologia como ferramentas didáticas pedagógicas em sala de aula.

O curso de Engenharia Química possui um sistema de educação mediada por Tecnologia Digital da Informação e Comunicação, mais conhecida por Moodle, mas também há outra plataforma similar e muito utilizada pelo curso que é o Google Sala de Aula (Google Classroom). Ambos ambientes, professores e alunos estabelecem comunicação, contribuindo no processo de ensino e aprendizagem. Além disso, nestes sistemas, o professor pode incluir o plano de ensino, materiais didáticos pedagógicos, receber trabalhos, elaborar e aplicar avaliações. Além disso, os ambientes virtuais como o Moodle e o Google Sala de Aula são utilizados, bem como redes sociais, fóruns, blogs, chats e videoconferências asseguram a acessibilidade digital e comunicacional, permitindo o acesso a materiais ou recursos didáticos a qualquer hora e lugar.

O curso de Engenharia Química incentiva seus docentes e discentes a fazerem uso de recursos didáticos constituídos por diferentes mídias e tecnologias, síncronas e assíncronas para garantir a execução do plano pedagógico do curso. Componentes curriculares específicos do curso trabalham diretamente com TDICs, visto que o curso envolve o uso de *softwares* tanto para cálculos simples quanto para cálculos complexos e interativos, podendo ser manipulados de forma rápida na sua obtenção de resultados, quando se comparado ao método tradicional de ensino em engenharia química. Ferramentas computacionais, como desenho técnico via CAD, simuladores de processos químicos, planilhas eletrônicas, Statistic®, Matlab®, softwares para linguagem de programação, de supervisão e controle, entre outros, são essenciais para promover e desenvolver conexões entre os conteúdos estudados em teoria e

resoluções de problemas práticos, propiciando assim uma formação profissional mais qualificada.

As TICs também estão presentes como ferramenta de aprendizado assistido por computador. Diversas componentes curriculares do curso, em especial, de caráter prático, farão uso de pré-aulas gravadas e fóruns de discussão aplicando a metodologia de aula invertida. O objetivo de cada aula será avaliado por meio de material criativo pelo aluno (podcast, games, artigos, ferramentas computacionais, entre outras).

2.6 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

O Plano de Desenvolvimento Institucional apresenta que “A avaliação dos processos de ensino e de aprendizagem é entendida como um trabalho pedagógico contínuo e cumulativo, com prevalência de aspectos qualitativos sobre quantitativos. O conceito de avaliação como reflexão crítica sobre a prática, necessária à formação de novas estratégias de planejamento, é percebido como interativo, crítico, reflexivo e democrático. A concepção de avaliação acompanha os princípios metodológicos, portanto a avaliação considera que o aluno é partícipe do processo de aprendizagem, de modo a ser uma estratégia que possibilite o diagnóstico das dificuldades e a construção das aprendizagens.” (p. 45)

Quanto ao sistema de avaliação, de acordo com a resolução 29/2011 - capítulo III do desempenho acadêmico, será considerado aprovado o acadêmico que obtiver nota final mínima de 6,0 (seis) e, no mínimo, 75% (setenta e cinco) de frequência às aulas presenciais. A obtenção da média final deve resultar de formas diversificadas de avaliação, a seguir descritas.

Avaliação diagnóstica: busca demonstrar o estado atual de um fenômeno para possibilitar um “tratamento” futuro, vê o acadêmico enquanto produtor, quer conhecer suas aptidões, interesses, capacidades e competências enquanto pré-requisitos para trabalhos futuros. Tem como objetivo orientar, explorar, identificar, adaptar e prever. A avaliação diagnóstica pode ser realizada através de tarefas de sondagens, pré-testes, questionários, observações.

Avaliação formativa: tem como meta comprovar se as atividades que estão sendo desenvolvidas estão de acordo com o planejado, documentando como estão ocorrendo, apontando sucessos e fracassos, identificando áreas problemáticas e fazendo recomendações. Vê o aluno em processo de produção. A avaliação formativa pode ser realizada através de pareceres escritos ou orais do professor sobre seminários, artigos, etc. desenvolvidos pelos alunos.

Avaliação somativa: não enfoca processos e sim resultados, vendo o aluno enquanto produto final. Busca observar comportamentos globais, socialmente significativos, e determinar conhecimentos adquiridos. A avaliação formativa pode ser realizada através de testes e provas.

O formato de avaliação é variado, dependendo da natureza do tema abordado, da característica do docente, bem como das características da turma de estudantes. Neste contexto, podem ser citados como formas de avaliação:

- provas escritas com questões dissertativas, objetivas, desenvolvimento de cálculos variados e discussão dos principais resultados encontrados; com isso, pretende-se desenvolver o nível de abstração dos estudantes, a sua capacidade de expressar a escrita de forma clara, a sua capacidade de utilização de fundamentos, conceitos e técnicas, a sua capacidade de ter raciocínio crítico para a resolução de um dados problema, a sua capacidade de estabelecer relações interdisciplinares com outras áreas e estar ciente das questões mais atuais etc;
- apresentações orais, individuais ou em grupo, auxiliando no desenvolvimento de capacidades e habilidades relacionadas à prática de apresentação, defesa, firmeza, raciocínio claro e pensamento lógico, trabalho em equipe etc;
- utilização de tecnologias e softwares;
- elaboração de seminários, pesquisas bibliográficas, artigos científicos e/ou acadêmicos, relatórios técnicos com base industrial etc;
- apresentação e defesa de trabalhos como o TCC e o Estágio Supervisionado por uma banca especializada.

A avaliação da aprendizagem do discente nos componentes curriculares deve ser processual, contínua e cumulativa, com a prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos. Cabe salientar ainda a previsão de instrumento avaliativo inclusivo, que considere as adaptações metodológicas e de conteúdo estabelecidas no currículo dos alunos com deficiência, considerando as diferenças de desenvolvimento e aprendizagem, incluindo ações/formas de apoio para realização da avaliação dos alunos, considerando suas especificidades, com indicação de práticas que serão adotadas para esta tarefa, de acordo com a área de conhecimento.

Podem-se destacar ainda as atividades de recuperação de aprendizagem, descritas no respectivo Plano de Ensino, as quais são asseguradas ao discente e promovidas ao longo do desenvolvimento do componente curricular, em uma perspectiva de superação de aprendizagem insuficiente. Dentre as atividades de recuperação de estudos podem-se citar:

- abordagem de conteúdos e resolução exercícios extraclasse, trabalhos extraclasse e atendimentos extraclasse;
- revisão de conteúdos desenvolvidos em sala de aula, conforme a necessidade e receptividade da turma;
- aulas extras de revisão, conforme a disponibilidade do docente e da turma;
- atendimento extraclasse;
- avaliação substitutiva ou de recuperação etc.

A verificação do planejado x realizado x desenvolvido pelo(a) acadêmico(a) deve ser realizada constantemente através dos resultados das avaliações do processo ensino-aprendizagem.

2.7 APOIO AO DISCENTE

No Plano de Desenvolvimento Institucional é descrita a Política de Assistência Estudantil e Comunitária, considerada de extrema importância por viabilizar o acesso ao Ensino Superior Público Federal por promover a permanência e a conclusão de curso pelos acadêmicos, a formação ampla e qualificada, bem como por combater as desigualdades sociais e regionais e a retenção. As políticas desenvolvidas na

UNIPAMPA são baseadas no que foi estabelecido pelo Programa Nacional de Assistência Estudantil do MEC (PNAES - Decreto nº 7.234/2010), pelo Plano de Desenvolvimento Institucional e pelas demais legislações pertinentes. Entre os programas e ações de assistência estudantil estão: programa de bolsa permanência, programa de apoio à instalação estudantil, programa de bolsas de desenvolvimento acadêmico, programa de apoio à participação discente em eventos, programa de alimentação subsidiada e programa de ações afirmativas.

Cada Câmpus conta com o Núcleo de Desenvolvimento Educacional (NuDE), formado por uma equipe multiprofissional constituída por Pedagogo, Psicólogo, Assistente Social e Técnico em Assuntos Educacionais no âmbito dos Núcleos de Desenvolvimento Educacional (NuDE), a fim de garantir a execução e articulação das ações de acessibilidade e inclusão, das atividades de cultura, lazer e esporte, das ações de acompanhamento aos cotistas, das políticas de ações afirmativas e dos demais projetos. Quanto a Política de Acessibilidade e Inclusão da Universidade, esta é fomentada e articulada institucionalmente, de forma transversal, por meio do Núcleo de Inclusão e Acessibilidade (NIInA). É papel do NIInA, em articulação com as demais Unidades da Universidade, “eliminar barreiras físicas, de comunicação e de informação que restringem a participação e o desenvolvimento acadêmico e social de estudantes com deficiência” (Decreto nº 7.691/2011).

A Política de Assistência Estudantil é considerada de extrema importância por viabilizar o acesso ao Ensino Superior Público Federal, no âmbito da democratização e da inclusão social, promovendo a permanência e a conclusão de curso pelos acadêmicos, bem como, combatendo as desigualdades sociais, regionais, e a retenção de discentes.

A UNIPAMPA no seu PDI (2014-2018) objetiva, pelo seu caráter público, proporcionar meios para que a permanência dos estudantes nos cursos de graduação, e a qualidade do ensino, sejam efetivados. A UNIPAMPA apresenta Política de Assistência Estudantil, Programas Institucionais, Núcleos de Apoio, e ações específicas, destinadas aos discentes, refletindo a sua preocupação e atenção à permanência dos alunos nos respectivos cursos oferecidos.

A Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis e Comunitários – PRAEC é o setor da Reitoria que desenvolve programas, benefícios e ações de assistência estudantil e de acesso aos direitos de cidadania, direcionados à comunidade universitária.

A Política de Assistência Estudantil da UNIPAMPA é materializada por meio do Plano de Permanência, composto pelos Programas:

- Programa de Alimentação Subsidiada:

Auxílio Alimentação: Destina-se a contribuir com as despesas provenientes da necessidade de refeição diária do discente.

Alimentação Subsidiada: Nos campi onde estiver em funcionamento o Restaurante Universitário (RU), os beneficiários do Plano de Permanência poderão acessar o RU com o valor da refeição totalmente subsidiado pela Universidade.

Subsídio parcial de Alimentação: Destina-se ao custeio de uma parte do valor da refeição de todos estudantes de graduação da UNIPAMPA, independente da comprovação de renda, proporcionando acesso a uma refeição de qualidade, balanceada e de preço acessível.

- Programa de Moradia Estudantil:

Auxílio-Moradia: Visa contribuir com as despesas decorrentes de pagamento de aluguel ou similar, de discentes cuja residência seja externa ao município de seu Campus ou na zona rural e que necessitem fixar residência em região urbana no município onde está localizado o respectivo Campus.

Vaga na Moradia Estudantil: Espaço de acolhimento e moradia, de caráter temporário e gratuito, aos acadêmicos que apresentem comprovada situação de vulnerabilidade socioeconômica e provenham da zona rural ou de municípios externos ao do Campus. Apenas o Campus Santana do Livramento tem Moradia Estudantil em funcionamento até o ano de 2019.

- Programa de Apoio ao Transporte:

Auxílio-Transporte: Visa contribuir com despesas de transporte até o Campus e/ou para atividades acadêmicas regulares.

Auxílio-Transporte Rural: Visa contribuir com despesas de transporte para realização de atividades acadêmicas dos estudantes residentes na zona rural do município-sede do Campus a que estejam vinculados, e em comprovada situação de vulnerabilidade socioeconômica.

- Programa de Auxílio Creche:

Auxílio Creche: Auxílio financeiro aos estudantes de graduação presencial em situação de vulnerabilidade socioeconômica, oriundos da rede pública de educação e que tenham filhos em idade de zero até 5 (cinco) anos, 11 (onze) meses e 29 (vinte e nove) dias.

Em consonância com a Política de Assistência Estudantil da UNIPAMPA, apresentam-se também o Programa de Apoio ao Ingressante, Programa de Apoio Social e Pedagógico (PASP), Programa de Apoio à Participação Discente em Eventos (PAPE) e Programa de Ações Afirmativas.

- Programa de Apoio ao Ingressante:

Consiste na concessão de auxílio financeiro, de natureza eventual e provisória, aos estudantes ingressantes em cursos presenciais de graduação, provindos de localidades diversas às da cidade-sede da Unidade Acadêmica a que estejam vinculados, e que se encontram em situação comprovada de vulnerabilidade socioeconômica.

- Programa de Apoio Social e Pedagógico (PASP):

Consiste no fomento de alternativas para ampliar as condições de permanência dos acadêmicos na Universidade, por meio de estratégias de acompanhamento sócio-pedagógico, tais como: orientações gerais sobre a vida universitária e sobre o acesso aos programas e benefícios de assistência estudantil; fornecimento de materiais pedagógicos; monitorias; organizações de grupos de estudos; acompanhamento prévio a atividades avaliativas; apoio para planejamento de estudos; orientações sobre hábitos e rotinas de estudos e organização da vida acadêmica; entre outros.

- Programa de Apoio à Participação Discente em Eventos (PAPE):

Tem como finalidade incentivar e fomentar a participação dos estudantes, regularmente matriculados em cursos de graduação, em eventos presenciais acadêmicos, esportivos, culturais, científicos, tecnológicos e de formação complementar, com o objetivo de contribuir no desempenho acadêmico e na formação integral dos estudantes.

- Programa de Ações Afirmativas:

Apresenta como finalidade minimizar, no ambiente universitário, as desigualdades e as discriminações étnicas, raciais, sociais, aquelas em razão da deficiência e outras de qualquer natureza presentes na sociedade, e contribuir na institucionalização da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva com o objetivo de garantir o pleno acesso à educação superior.

O ingresso aos Cursos de Graduação da UNIPAMPA é realizado por meio do Processo Seletivo SiSU (Sistema de Seleção Unificada) do Ministério da Educação (MEC) através da aplicação do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Nos termos da legislação, as vagas ofertadas para o Processo Seletivo SiSU/UNIPAMPA consideram, dentro das Ações Afirmativas, a reserva de vagas para as modalidades de candidatos com renda familiar bruta per capita igual ou inferior a 1,5 salário mínimo, candidatos autodeclarados pretos, pardos ou indígenas, candidatos que tenham cursado integralmente o ensino médio em escolas públicas, e candidatos com deficiência. Além disso, a UNIPAMPA tem aplicado um Processo Seletivo Específico para Indígenas Aldeados ou Moradores das Comunidades Remanescentes dos Quilombos, como forma de acesso a cursos de graduação.

O Programa de Ações Afirmativas da UNIPAMPA apresenta bolsas de Monitoria Específica para Acompanhamento a Estudantes Indígenas e Quilombolas, viabilizando a política de apoio a esses estudantes, provendo meios para sua permanência e seu sucesso acadêmico.

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) vinculado ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico (CNPq) do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), oferecido pela UNIPAMPA busca o desenvolvimento do pensamento científico e a iniciação à pesquisa de estudantes de

graduação do ensino superior. Ele prevê a reserva de vagas através do PIBIC – AÇÕES AFIRMATIVAS, que destina Bolsas de Iniciação Científica para alunos ingressantes na Universidade através das ações afirmativas.

A Pró-Reitoria de Graduação – PROGRAD é o setor da Reitoria que desenvolve programas caracterizando a política institucional de fomento de atividades acadêmicas no contexto da graduação, em atividades de ensino, pesquisa, inovação tecnológica, extensão, ações sociais, culturais e de atenção à diversidade no âmbito da comunidade acadêmica da UNIPAMPA. Dentre eles destacam-se o Programa de Desenvolvimento Acadêmico (PDA), Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), Programa de Residência Pedagógica, Programa de Educação Tutorial (PET), Programa de Estudantes Convênio de Graduação (PEC-G), entre outros.

- Programa de Desenvolvimento Acadêmico (PDA):

Consiste na concessão de bolsas a acadêmicos, previamente selecionados, para realização de atividades de formação acadêmica em:

I. ensino e monitoria em componente curricular;

II. pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação;

III. extensão e cultura;

IV. ações sociais, culturais e de atenção à diversidade no âmbito da comunidade acadêmica.

- Programa de Educação Tutorial (PET):

O PET é um programa vinculado institucionalmente às Pró-reitorias de Graduação e Extensão, que pretende atuar sobre a graduação a partir do desenvolvimento de ações coletivas, de caráter interdisciplinar, objetivando a formação de um cidadão com ampla visão do mundo e com responsabilidade social. Tem como objetivo promover a formação ampla de qualidade acadêmica dos alunos de graduação envolvidos direta ou indiretamente com o programa, estimulando a fixação de valores que reforcem a cidadania e a consciência social de todos os

participantes e a melhoria dos cursos de graduação. O PET seleciona alunos para compor seu quadro de forma voluntária e como bolsista.

- Programa de Estudantes Convênio de Graduação (PEC-G):

Destina-se à formação e qualificação de estudantes estrangeiros por meio de oferta de vagas gratuitas em cursos de graduação em Instituições de Ensino Superior brasileiras.

O Desenvolvimento Pedagógico da UNIPAMPA é realizado pela Coordenadoria de Desenvolvimento Pedagógico (COORDEP), localizado na Pró-reitoria de Graduação e pelos Núcleos de Desenvolvimento Educacional (NuDE) presentes nos dez *campi*. Institucionalmente a COORDEP desenvolve duas grandes ações:

- Formação Continuada Docente: Programa de Desenvolvimento Profissional Docente.
- Apoio Pedagógico: Programa de Acolhida e Acompanhamento dos Estudantes.
- Núcleo de Desenvolvimento Educacional (NuDE):

A Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis e Comunitários (PRAEC) articula-se com os Núcleos de Desenvolvimento Educacional para o gerenciamento e implementação de diversos programas e ações de apoio à permanência e ao desenvolvimento dos estudantes. Essas políticas estão de acordo com o Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES-Decreto nº. 7234/2010) e a Resolução nº. 84/2014 (Política de Assistência Estudantil na UNIPAMPA). Os NuDE existentes em cada Campus são compostos por uma equipe multidisciplinar constituída por Pedagogo, Psicólogo, Assistente Social e Técnico em Assuntos Educacionais para o atendimento ao estudante, em cada Campus. O discente pode buscar orientações e realizar a entrega de documentação para participar dos processos relativos a cada um dos programas de assistência estudantil. Cada edição de programa de auxílio é regulamentada por edital específico, que indica os valores dos auxílios, prazos, documentação requerida e condições de manutenção do auxílio.

- Núcleo de Inclusão e Acessibilidade (NInA):

É um órgão suplementar, de natureza institucional, vinculado à Reitoria da UNIPAMPA. O NInA é o setor responsável pela articulação de ações visando contribuir com a definição, desenvolvimento e implantação de políticas de inclusão e acessibilidade na UNIPAMPA. A atuação do NInA está voltada para os alunos que apresentam: deficiência na(s) área(s) auditiva, visual, física, intelectual e/ou múltipla; Transtornos Globais de Desenvolvimento; altas habilidades/superdotação e dificuldades específicas de aprendizagem que requeiram Atendimento Educacional Especializado. As ações são desenvolvidas baseando-se nos princípios da colaboração, intersetorialidade e multiprofissionalidade das equipes, alcançando de modo ramificado todas as unidades universitárias e setores da Reitoria e Pró-Reitorias.

A Extensão Universitária é a prática na qual ocorre o diálogo entre universidade e comunidade. Através de projetos e ações de extensão a universidade busca efetivar seu conhecimento em prol da realidade em que atua. Na UNIPAMPA, as práticas extensionistas são geridas pela Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (PROEXT). Todo ano, a PROEXT destina recursos da Universidade para a extensão através de editais internos, e promove ações culturais, bem como apoio a várias outras ações de valorização das riquezas regionais.

O Projeto Rondon é uma das ações extensionistas apoiadas e executadas pela UNIPAMPA. É coordenado pelo Ministério da Defesa, visa a integração social por meio da participação voluntária de estudantes universitários na busca de soluções que contribuam para o desenvolvimento sustentável das comunidades carentes onde atuam, assim promovendo a formação profissional e cidadã dos discentes e dos docentes que coordenam e participam das equipes de trabalho.

Em relação ao apoio a discentes com deficiência, a instituição tem como documento norteador as Diretrizes para Acessibilidade no âmbito do Projeto Pedagógico dos Cursos de Graduação e para a instituição de Formativos Flexíveis (Resolução CONSUNI/UNIPAMPA nº 328/2021) e a Resolução CONSUNI/UNIPAMPA nº 240/2019, que, no art. 5º prevê a dilatação do tempo máximo de integralização curricular para alunos com deficiência.

2.8 GESTÃO DO CURSO A PARTIR DO PROCESSO DE AVALIAÇÃO INTERNA E EXTERNA

A gestão do curso é realizada considerando a autoavaliação institucional, promovida pela Comissão Própria de Avaliação (CPA), órgão colegiado permanente que tem como atribuição o planejamento e a condução dos processos de avaliação interna. A Comissão organiza-se em Comitês Locais de Avaliação (CLA), sediados nos *campi* e compostos pelos segmentos da comunidade acadêmica – um docente, um técnico-administrativo em educação, um discente e um representante da comunidade externa –, e em uma Comissão Central de Avaliação (CCA) que, além de reunir de forma paritária os membros dos CLAs, agrega os representantes das Comissões Superiores de Ensino, Pesquisa e Extensão. São avaliadas as seguintes dimensões: a missão e o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI); a política de ensino, pesquisa, extensão, pós-graduação; a responsabilidade social; a comunicação com a sociedade; políticas de pessoal (carreira, remuneração, desenvolvimento e condições); organização e gestão; infraestrutura física, de ensino, de pesquisa, biblioteca, recursos de informação e comunicação; planejamento e avaliação: especialmente os processos e resultados da autoavaliação institucional; políticas de atendimento aos estudantes; sustentabilidade financeira (BRASIL, 2017a). As temáticas da EaD e da inclusão de alunos com necessidades especiais perpassam transversalmente essas áreas.

Inclui-se, ainda, o Programa de Acompanhamento de Egressos (PAE), regulamentado pela Resolução CONSUNI/UNIPAMPA nº 294, de 30 de novembro de 2020. Este programa, em atividade desde 2016, tem por objetivo avaliar o desempenho dos cursos de graduação e de pós; estabelecer políticas institucionais de formação continuada no âmbito da pós graduação, contribuindo para o planejamento e a melhoria dos cursos; orientar a oferta de novos cursos; e divulgar ações institucionais para os egressos da UNIPAMPA. Cabe aos docentes da Comissão de Curso divulgar a política de acompanhamento de egressos aos alunos, principalmente aos formandos, conscientizando-os sobre a importância de contribuírem com a avaliação do curso, enquanto cidadãos diplomados pela Instituição.

Através da comunicação com os egressos, metas poderão ser traçadas para resolver problemas relativos à formação oferecida; isso, conseqüentemente, refletirá na comunidade acadêmica, na organização do curso e na atividade dos servidores. Após o recebimento dos relatórios, cabe ao NDE utilizar os resultados para análise e reflexão acerca das condições e percepções dos egressos, como um importante instrumento de debate sobre os indicadores de sucesso ou fragilidades no curso e quais novas ações poderão ser planejadas, com registro dos encaminhamentos, as ações e tomadas de decisões. Também, os docentes deverão refletir sobre o currículo, analisando se o perfil do egresso exposto no PPC condiz com a prática que os ex-alunos vivenciaram. O resultado das avaliações externas é utilizado para o aprimoramento contínuo do planejamento do curso, com evidências da divulgação dos resultados à comunidade acadêmica e registro do processo de autoavaliação periódica do curso (informar os procedimentos e as formas de avaliação do curso: reuniões periódicas, questionários, debates, ouvidorias, utilização dos resultados obtidos no Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) e de relatórios de avaliação da CPA, MEC, entre outros).

O papel do docente é fundamental, ainda, para que se estabeleça um processo de sensibilização dos alunos sobre a importância de contribuírem com a avaliação da instituição. É importante que eles compreendam a importância de suas constatações e opiniões, não somente enquanto estudantes, mas que saibam, previamente, da importância que terão também enquanto cidadãos formados pela Instituição. Logo, é preciso sensibilizá-los desde o início de seu percurso na Universidade para que contribuam na vida institucional, sejam participativos e críticos com a sua autoavaliação, de modo que esta sirva de base para questionamentos e reflexões sobre o processo.

Ainda, em relação ao processo de autoavaliação, os cursos devem considerar os resultados da avaliação do desempenho didático realizada pelo discente (conforme a Resolução CONSUNI 80/2014), tendo em vista a qualificação da prática docente.

A avaliação e a autoavaliação do Curso seguem princípios e procedimentos previstos pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) e, em conformidade com o Projeto Institucional (PI) e com o Projeto de Desenvolvimento

Institucional (PDI), são compreendidas como processo contínuo que visa ao monitoramento das ações desenvolvidas e sua adequação à realidade, permitindo reformulações das práticas pedagógicas, bem como das concepções que fundamentam este documento.

Como indicadores que permitem avaliar o curso, é feito um levantamento anual dos seguintes itens:

- composição do quadro docente em termos quantitativos e qualitativos;
- produção intelectual docente;
- projetos e programas de pesquisa vinculados ao curso;
- projetos e programas de extensão vinculados ao curso;
- instalações físicas (existência e condições);
- equipamentos e recursos.

Sempre que possível, procura-se incentivar ao aluno do curso de Engenharia Química da UNIPAMPA, para que esta tenha apoio permanente e estímulo à formação continuada através de sua participação em atividades de ensino e extensão promovidas pela Instituição, como o Programa Bolsas de Desenvolvimento Acadêmico (PBDA).

No âmbito do curso, periodicamente realiza-se avaliações do Projeto Pedagógico, através de reuniões. Esta avaliação é coordenada pela comissão do curso e tem participação de docentes, servidores técnicos administrativos em educação e discentes. Os resultados deste processo integram as permanentes discussões para a qualificação e atualização do projeto pedagógico do curso.

A UNIPAMPA conta ainda com uma Avaliação Institucional – constituída por uma Comissão Própria de Avaliação, formada por Comitês Locais de Avaliação e Comissão Central de Avaliação.

3 EMENTÁRIO

O Ementário é a referência para elaboração do Plano de Ensino. São considerados campos fixos: identificação do componente; carga horária; ementa; objetivo geral; referências bibliográficas básicas e referências bibliográficas complementares.

3.1. PERÍODO 1

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Álgebra Linear e Geometria Analítica (**BANovo**)
- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica: 60h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

Vetores no \mathbb{R}^2 e \mathbb{R}^3 : definição algébrica e geométrica, operações com vetores e suas propriedades; produto escalar, produto vetorial, produto misto e suas aplicações. Estudo da equação da reta no plano e no espaço. Estudo do plano. Distâncias. Posições relativas de retas e planos. Ângulos entre retas e planos. Estudos das cônicas.

OBJETIVO GERAL

Utilizar, a partir do estudo de vetores, técnicas algébricas para resolver problemas da Geometria Analítica. Desenvolver a intuição e a visualização espacial de figuras e identificar a sua aplicabilidade.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Identificar e reconhecer as propriedades dos segmentos orientados e vetores em 2D e 3D;
- ♣ Realizar operações e mudança de base com vetores;
- ♣ Realizar operações vetoriais, conhecer as suas propriedades e aplicações;
- ♣ Estudar, reconhecer e posicionar retas no plano e espaço;
- ♣ Reconhecer as cônicas, seus elementos, suas equações, assim como a representação gráfica do seu lugar geométrico

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

BOULOS, P.; CAMARGO, I. Geometria analítica: um tratamento vetorial. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Geometria analítica. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987.

WINTERLE, P. Vetores e geometria analítica. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2014.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

CAROLI, A. de et al. Matrizes, vetores e geometria analítica: teoria e exercícios. 1. ed. São Paulo: Nobel, 1984.

IEZZI, G. Fundamentos de matemática elementar. 4. ed. São Paulo: Atual, 1993. v. 7.

JULIANELLI, J. R. Cálculo vetorial e geometria analítica. 1. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

LIMA, E. L. Geometria analítica e álgebra linear. 2. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2008.

REIS, G. L.; SILVA, V. V. Geometria analítica. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

SANTOS, F. J. Geometria analítica. Porto Alegre: ArtMed 2009. E-book.

SILVA, C. Geometria analítica. Porto Alegre: SAGAH, 2018. E-book.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

♣ Componente Curricular: Cálculo A (**BANovo**)

♣ Carga horária total: 60h

♣ Carga horária teórica:60h

♣ Carga horária prática:0

♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Limites. Continuidade. Derivadas. Regras de derivação. Derivação implícita. Regra de L'Hôpital. Máximos e mínimos e suas aplicações. Integral indefinida e técnicas de integração: substituição e integral por partes. Integral definida.

OBJETIVO GERAL

Capacitar o discente a compreender as noções básicas do Cálculo Diferencial e Integral, bem como suas aplicações.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Utilizar linguagem matemática na resolução de problemas;
- ♣ Desenvolver técnicas de determinação de limites, cálculos de derivadas e integrais;
- ♣ Reconhecer a importância do cálculo diferencial e integral em problemas que envolvam variações, muito frequentes em Engenharia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

ANTON, H. Cálculo: um novo horizonte. 8ª ed. Porto Alegre: Bookmann, 2007. V.1.

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

STEWART, J. Cálculo. 6ª ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2009. V.1.

GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. V.1.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

STEWART, J. Cálculo. 5. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006. V.1.

MUNEM, M.A. Cálculo. Rio de Janeiro: LTC, 1982. V1.

EDWARDS, B.H.; LARSON, R. Cálculo com aplicações. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. V.1.

SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com geometria analítica. 2ª ed., São Paulo: Makron, 1994. Vol. 1.

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo A. 6ª ed. São Paulo.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Desenho Técnico I (BA010801)
- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica:30h
- ♣ Carga horária prática:30h
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Histórico do Desenho Técnico; Conceitos básicos de Desenho Técnico; Esboços a mão livre; Instrumentação e normas de Desenho Técnico; Construções Geométricas; Fundamentos Mongeanos; Projeções Ortogonais; Perspectivas Axonométricas; Perspectiva Cavaleira; Escalas; Cotagem; Fundamentos de Cortes.

OBJETIVO GERAL

Propiciar para que o discente desenvolva a capacidade de ler, interpretar e executar o desenho técnico.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Visualizar espacialmente elementos tridimensionais por meio de quadros bidimensionais de representação gráfica e vice-versa com ênfase em projeções ortográficas, perspectivas, detalhamento de sólidos geométricos conforme as normas técnicas da ABNT (Associação Brasileira de Normas técnicas).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

REFREDERICK, E. G.; et al. Comunicação Gráfica Moderna. Editora: BOOKMANN, Porto Alegre, 2002, 534p.

MICELI, M. T.; FERREIRA, P. Desenho Técnico Básico. Editora: Ao Livro Técnico, Rio de Janeiro, 2004, 143p.

THOMAS, E. F.; CHARKES, J. V. Desenho técnico e tecnologia gráfica; 8. ed. atual., rev. e ampl. São Paulo: Globo, 2005.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

MAGUIRE, D. E.; SIMMONS, C. H.; tradução de Luis Roberto de Godoi Vidal. Desenho Técnico Básico: problemas e soluções gerais de desenho. Editora: Hemus, 2004, 257p.

MANFE, G.; POZZA, R.; SCARATO G.; Tradução de Eng. Carlos Antonio Laund. Desenho Técnico Mecânico. Editora: Hemus, São Paulo, 2004.

MANFE, G.; POZZA, R.; SCARATO G.; Desenho Técnico Mecânico: curso completo para as escolas técnicas e ciclo básicos das faculdades de engenharia. Hemus editora. São Paulo. 2004

MICELI, M. T.; FERREIRA, P. Desenho Técnico Básico. Editora: Ao Livro Técnico, Rio de Janeiro, 2004, 143p.

PROVENZA, F. Projetista de máquinas. São Paulo: PRO-TEC, 1982. 496p.

SPECK, H. J.; PEIXOTO, V. V. Manual Básico de Desenho Técnico. Editora: UFSC, 5. ed. Florianópolis, 2009. 203p.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Introdução à Engenharia Química (BA015703)
- ♣ Carga horária total: 30h
- ♣ Carga horária teórica:30h
- ♣ Carga horária prática:0
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

A profissão do engenheiro químico. Finalidade e importância do desenvolvimento da indústria química. Conceitos básicos. Sistemas de unidades. Balanço material. Reciclo e by-pass.

OBJETIVO GERAL

Dar aos alunos, que pretendem desenvolver a carreira de engenheiro químico, uma visão geral do que é a engenharia química, suas finalidades e importância para o desenvolvimento da indústria química mundial e nacional e seus atuais limites. Além disso, são apresentados, em linhas gerais, os conceitos básicos exigidos para a boa formação de um engenheiro químico, bem como sua inter-relação junto às demais áreas de engenharia. São apresentados conceitos de balanço de massa, reciclo e by-pass. Estimular a aplicação de conhecimentos técnico-científicos nesta área e motivar seu pensamento crítico.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Conhecer detalhes do curso escolhido, e saber a necessidade de estudar todas disciplinas, e que as mesmas são interligadas, proporcionando uma formação técnica completa;
- ♣ Ter a consciência da necessidade do estudo continuado ao longo de toda a carreira e que o diploma é apenas o primeiro passo para ser um profissional bem conceituado;

- ♣ Entender em que áreas o engenheiro químico pode atuar (indústria, pesquisa ou acadêmica) e a necessidade de ser um profissional crítico, criativo, com uma visão ampla dos processos e seus pormenores;
- ♣ Desenvolver conceitos básicos de engenharia química, e aplicá-los em exercícios de balanço de massa, reciclo e by-pass;
- ♣ Relacionar os conhecimentos de engenharia química com outras áreas da engenharia, química e física;
- ♣ Compreender como a engenharia química *pode colaborar para a qualidade de vida da sociedade e meio ambiente.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

BRASIL, N. I. Introdução à engenharia química. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2013.

FELDER, R. M; ROUSSEAU, R. W.; BULLARD, L. G. Princípios elementares dos processos químicos. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

BAZZO, A. B.; PEREIRA, L. T. V. Introdução à engenharia. 3. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 1993.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

HYMAN, B. Fundamentals of engineering design. 2. ed. [S. l.]: Pearson, 2002.

HIMMELBLAU, D. M.; RIGGS, J. B. Engenharia química princípios e cálculo. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W. Princípios elementares dos processos químicos. 3. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2005.

SHREVE, R. N.; BRINK, J. A. Indústrias de processos químicos. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c1997.

PERRY, J.; PERRY, R.; GREEN, D. Perry's chemical engineers' handbook. 8. ed. New York: McGraw-Hill.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: QUÍMICA GERAL (BANovo)
- ♣ Carga horária total: 90h
- ♣ Carga horária teórica:60h
- ♣ Carga horária prática:30h
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Conceitos Básicos. Estrutura atômica. Estequiometria de reações. Soluções. Modelos Atômicos. Distribuição.Eletrônica. Tabela Periódica. Propriedades Periódicas. Ligações (Iônica, Covalente, Metálica e Coordenada). Funções Inorgânicas. Termodinâmica. Eletroquímica. Fenômenos químicos aos materiais usados nas engenharias. Procedimentos experimentais: Vidraria e segurança de laboratório. Limpeza de vidraria. Preparo de soluções. Ácidos e Bases. Solubilidade de compostos iônicos. Estequiometria. Termodinâmica Química. Cinética Química. Equilíbrio Químico. Reatividade de metais. Técnicas de separação de misturas. Eletroquímica

OBJETIVO GERAL

Fornecer ao aluno a fundamentação teórica, bem como uma visão fenomenológica da Química.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Desenvolver um raciocínio lógico, bem como uma visão crítica científica.
- ♣ Reconhecer as relações de desenvolvimento da Química com outras áreas do saber, tecnologia e instâncias sociais.
- ♣ Transmitir conhecimento expressando-se de forma clara e consistente na divulgação dos resultados científicos.
- ♣ Desenvolver habilidades práticas comuns em Laboratório de Química e aplicar na prática os conhecimentos adquiridos na teoria.

- ♣ Relacionar os conteúdos teóricos e os fenômenos do dia-a-dia para identificar, propor e resolver problemas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

Russell, J. B., Química Geral, V.1 e V.2, Makron Books, 2006

Mahan, B. M.; Myers, R. J. Química: um curso universitário, trad. 4ª Ed. Edgard Blücher, 1995.

Brown, L. S. & Holme, T. A. Química Geral Aplicada à Engenharia. Volume Único. Ed. Cengage Learning, 2010;
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522122745/pageid/0>

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

KOTZ, J. C. & TREICHEL, P. M. Química Geral I e Reações Químicas. Ed. Cengage Learning, 2009.

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522118281/pageid/0>

KOTZ, J. C. & TREICHEL, P. M. Química Geral II e Reações Químicas. Ed. Cengage Learning, 2009.

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522118304/pageid/0>

Trindade, D. F. et al., Química básica experimental. Ed. Icone. 2006.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- Componente Curricular: Práticas de Extensão I (**BANovo**)
- Carga horária total: 30h
- Carga horária teórica:0h
- Carga horária prática:0
- Carga horária de extensão:30h

EMENTA

Desenvolvimento de um projeto anual de engenharia química com tema interdisciplinar mediante articulações entre ensino, pesquisa e promovendo o intercâmbio com a sociedade e os problemas sociais do País. O projeto poderá abordar uma ou mais áreas temáticas em consonância com a Política Nacional de Extensão (comunicação, cultura, direitos humanos e justiça, educação, meio ambiente, saúde, tecnologia e produção, e trabalho) incentivando dessa forma a transversalidade e a multidisciplinaridade de conteúdos e vivências.

OBJETIVO GERAL

Vivenciar um processo inter e transdisciplinar, educativo, cultural, científico e político que promova a interação transformadora entre Universidade e outros setores da sociedade, como parte ativa e positiva de um processo maior de mudança.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades da sociedade nos aspectos culturais, legais, ambientais e econômicos;
- ♣ propor, de maneira ampla e sistêmica, respostas considerando a sociedade e seu contexto.
- ♣ ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;
- ♣ ser capaz de aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar ou coordenar atividades dos projetos.
- ♣ desenvolver sensibilidade global nas equipes de trabalho.
- ♣ projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas;

- ♣ realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções propostas nos contextos social, legal, econômico e ambiental;
- ♣ ser capaz de expressar-se adequadamente em Português ou em um idioma diferente, inclusive por meio do uso de tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs).
- ♣ atuar, de forma colaborativa e ética em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede;
- ♣ gerenciar atividades de projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos;
- ♣ reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais de seus pares e do público-alvo em todos os contextos em que atua (globais/locais);
- ♣ ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente.
- ♣ atuar sempre respeitando a legislação, e com ética em todas as atividades, zelando para que isto ocorra também no contexto em que estiver atuando.
- ♣ aprender a aprender.
 - ♣ ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades da sociedade nos aspectos culturais, legais, ambientais e econômicos;
 - ♣ propor, de maneira ampla e sistêmica, respostas considerando a sociedade e seu contexto.
 - ♣ ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;
 - ♣ ser capaz de aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar ou coordenar atividades dos projetos.
 - ♣ desenvolver sensibilidade global nas equipes de trabalho.
 - ♣ projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas;
 - ♣ realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções propostas nos contextos social, legal, econômico e ambiental;

- ♣ ser capaz de expressar-se adequadamente em Português ou em um idioma diferente, inclusive por meio do uso de tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs).
- ♣ atuar, de forma colaborativa e ética em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede;
- ♣ gerenciar atividades de projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos;
- ♣ reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais de seus pares e do público-alvo em todos os contextos em que atua (globais/locais);
- ♣ ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente.
- ♣ atuar sempre respeitando a legislação, e com ética em todas as atividades, zelando para que isto ocorra também no contexto em que estiver atuando.
- ♣ aprender a aprender.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

RELATOS de extensão universitária. Bagé, RS: Ediurcamp, 2018. 117 p

EXTENSÃO universitária: vivências nas engenharias e na computação. Bagé, RS: Ediurcamp, 2016. 150 p.

FÓRUM DE PRÓ-REITORES DE EXTENSÃO DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS BRASILEIRAS, 2010. Porto Alegre, RS. A extensão na regional sul: registros de ações, fomento e bolsa. [Porto Alegre, RS]: Pró-Reitoria de Extensão da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2010. 78 [3] p

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

FREIRE, P. Extensão ou comunicação? 16. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 2013. 131 p.

Política Nacional de Extensão Universitária (2012). Política Nacional de Extensão Universitária, versão publicada em julho/2012.

Deus, Sandra de Extensão universitária: trajetórias e desafios /– Santa Maria, RS : Ed. PRE-UFSM, 2020. 96 p

INTERACOES dialogicas: acoes extencionistas das engenharias e da computacao com a sociedade. Bagé, RS: Ediurcamp, 2017. 136 p.

Salão Internacional Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão (2: 2010: Uruguiana, RS), Anais do II Salão Internacional Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão: diversidade de ideias para ações inovadoras. Uruguiana, RS, 2010. 1 CD-ROM.

3.2. PERÍODO 2

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Cálculo B (**BANovo**)
- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica:60h
- ♣ Carga horária prática:0
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Integrais trigonométricas e inversas. Integrais por frações parciais. Integrais Impróprias. Aplicações do cálculo integral. Funções de várias variáveis. Derivação Parcial. Derivada Direcional, Vetor Gradiente.

OBJETIVO GERAL

Compreender os conceitos de integração para funções de uma variável real e suas técnicas de resolução. Resolver problemas físicos através de integração. Reconhecer funções de várias variáveis e compreender os conceitos de derivada parcial, direcional e vetor gradiente.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Conhecer e classificar os métodos de resolução de integrais.
- ♣ Interpretar e resolver problemas em diferentes contextos usando o cálculo integral.
- ♣ Compreender a relação entre derivada direcional, vetor gradiente e taxa de variação máxima.
- ♣ Estudar extremos de funções de várias variáveis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

ANTON, H. Cálculo: um novo horizonte. 8ª ed. Porto Alegre: Bookmann, 2007. V.1. V.2.

LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 1994. V.1. V.2.

STEWART, J. Cálculo. 6ª ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2009. V.1. V.2.

GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. V.1. V.2.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo A. 6ª ed. São Paulo: Makron, 2006.

STEWART, J. Cálculo. 5. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006. V.1. V.2.

MUNEM, M.A. Cálculo. Rio de Janeiro: LTC, 1982. V1. V.2.

EDWARDS, B.H.; LARSON, R. Cálculo com aplicações. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. V.1. V.2.

SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com geometria analítica. 2ª ed., São Paulo: Makron, 1994. Vol. 1. V2.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: FÍSICA TEÓRICA E EXPERIMENTAL A (BANovo)
- ♣ Carga horária total: 75h
- ♣ Carga horária teórica:60h
- ♣ Carga horária prática:15h
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Leis de Newton; trabalho e energia; conservação da energia; momento linear e colisões; Rotação de corpos rígidos; dinâmica do movimento de rotação; equilíbrio e elasticidade; movimento periódico.

OBJETIVO GERAL

Verificar a existência dos fenômenos físicos no mundo real e a pertinência do equilíbrio de corpos rígidos na mecânica Newtoniana, movimento e dinâmica de rotação, elasticidade e movimento periódico.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Utilizar linguagem específica na expressão de conceitos físicos relativos à mecânica newtoniana.
- ♣ Identificar, propor e resolver problemas.
- ♣ Reconhecer as relações de desenvolvimento da Física com outras áreas do saber, tecnologia e instâncias sociais.
- ♣ Transmitir conhecimento expressando-se de forma clara e consistente na divulgação dos resultados científicos;
- ♣ A partir do entendimento do método empírico, saber avaliar a qualidade dos dados e formular modelos, identificando seus domínios de validade;
- ♣ Aplicar conhecimentos técnicos básicos de estatística no tratamento de dados.
- ♣ Educar e ampliar o poder de observação e de análise dos problemas físicos.
- ♣ Estruturar e elaborar relatórios sobre os experimentos realizados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física. 8. ed. v. 1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2012.

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica. 1. ed. v. 1. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1997.

SEARS, F.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; ZEMANSKY, M. W. Física I: mecânica. 10. ed. São Paulo: Editora Pearson Addison Wesley, 2009.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

ALONSO, F. Física: um curso universitário. v. 1. São Paulo: Edgard Blücher Editora, 2002.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. The Feynman lectures on physics. v. 1. Reading: Addison Wesley, 1963.

GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FÍSICA. Física 1: mecânica. 7. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2002.

HEWITT, P. G. Física conceitual. Trad. Trieste Feire Ricci e Maria Helena Gravina. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros. 5. ed. v. 1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2006.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: QUÍMICA ANALÍTICA EXPERIMENTAL (BA011517)
- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica: 0
- ♣ Carga horária prática: 60h
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

Noções de Segurança de laboratório. Preparo e padronização de soluções. Mistura de soluções. Titulação de padronização. Volumetrias: Neutralização; Precipitação; Oxi-Redução e Complexação.

OBJETIVO GERAL

Desenvolver habilidades práticas comuns em Laboratório de Química Analítica Experimental.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Aplicar na prática os conhecimentos adquiridos na teoria do componente Química Analítica Teórica do mesmo semestre.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

MASTERTON. W. L., et al., Princípios de Química, Rio de Janeiro: Ed. LTC, 1990.

HARRIS, D. C. Análise Química Quantitativa. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2005.

VOGEL, A.I. Análise Química Quantitativa. 5. ed., Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 1992.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

ATKINS, P. W.; JONES, L. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BACCAN, N.; ANDRADE, J. C.; GODINHO, O. E. S.; BARONE, J. S. Química analítica quantitativa elementar. 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.

HAGE, D.S.; CARR, J.D. Química analítica e análise quantitativa. São Paulo: Pearson Universidades, 2012.

LEITE, F. Práticas de química analítica. 2. ed. Campinas: Átomo; 2006.

HOLLER F. J., SKOOG, WEST, CROUCH. Fundamentos de química analítica. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning; 2014.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: QUÍMICA ANALÍTICA TEÓRICA (BA011503)
- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica:60h
- ♣ Carga horária prática:0
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Conceitos e objetivos da Química Analítica e Análise Química. Introdução à Química Analítica Qualitativa e Quantitativa. Equilíbrio Químico. Análise volumétrica de neutralização, precipitação, complexação e óxido-redução. Gravimetria.

OBJETIVO GERAL

Apresentar as teorias fundamentais da Química Analítica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Identificar os equilíbrios químicos homogêneos e heterogêneos em solução.
- ♣ Aplicar o tratamento sistemático de equilíbrio para determinação das concentrações das espécies em solução.
- ♣ Diferenciar as diferentes teorias dos métodos volumétricos.
- ♣ Selecionar o método volumétrico mais adequado para análise química de interesse.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

HARRIS, D. C. Análise Química Quantitativa. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., 2003.

BACCAN, N.; ANDRADE, J. C.; GODINHO, O. E. S.; BARONE J. S. Química Analítica Quantitativa Elementar. 3. ed., São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J. & CROUCH, S.R. Fundamentos de Química Analítica. Tradução da 8. ed., Thomson Learning.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

ATKINS, P. W.; JONES, L. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BACCAN, N.; ANDRADE, J. C.; GODINHO, O. E. S.; BARONE, J. S. Química analítica quantitativa elementar. 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.

HAGE, D.S.; CARR, J.D. Química analítica e análise quantitativa. São Paulo: Pearson Universidades, 2012.

LEITE, F. Práticas de química analítica. 2. ed. Campinas: Átomo; 2006.

KOTZ, J. C. & TREICHEL, P. M. Química Geral I e Reações Químicas. Ed. Cengage Learning, 2009.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: QUÍMICA INORGÂNICA I (BA011508)
- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica: 60h
- ♣ Carga horária prática:0
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Estrutura Molecular. Geometria Molecular. Tabela Periódica. Ligações covalente, iônica e metálica. Interações intermoleculares. Funções inorgânicas. Noções de Química de coordenação.

OBJETIVO GERAL

Desenvolver conhecimentos fundamentais sobre a química inorgânica a fim de proporcionar uma maior compreensão sobre a natureza da matéria.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ A partir do entendimento do método empírico, saber avaliar a qualidade dos dados e fórmulas,
- ♣ Estudar as principais teorias sobre ligações químicas, interações intermoleculares, funções inorgânicas e sólidos e relacionar esses conhecimentos com as propriedades químicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

SHRIVER, D. F., ATKINS, P. W. Química Inorgânica, 4a Ed. Bookman: Porto Alegre, 2003.

BENVENUTTI, E. V., Química Inorgânica. Átomos, Moléculas, Líquidos e Sólidos, Editora UFRGS, Porto Alegre, 2003.

DUPONT, J. Química Organometálica: elementos do bloco d. Editora: Artmed-2005.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

ANGELICI, R. J. Técnica y síntesis en química inorgánica. Barcelona, Espanha: Reverté, 1979.

BASSET, J.; DENNEY, R. C.; JEFFERY, G. H.; MENDHAM, J. Vogel: análise inorgânica quantitativa. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.

COTTON, F. A. E; WILKINSON, G. Química inorgânica. [S. I.]: LTC, 1978.

JONES, C. J. A. Química dos elementos dos blocos D e F. Porto Alegre: Bookman, 2002.

LEE, J. D. Química inorgânica não tão concisa. 5. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2006.

LIMA, W. N. Química inorgânica experimental: guia de trabalhos e ensaios de laboratório - um curso introdutório. Belém: Editora UFPA, 1993.

MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. Química: um curso universitário. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.

ORGEL, I. E. Introdução à química dos metais de transição. São Paulo: Edgard Blucher, 1980.

PEQ-PROJETOS DE ENSINO DE QUÍMICA. GIESBRECHT, E. (coord.). Experiências de química: técnicas e conceitos básicos. São Paulo: Moderna, 1982.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- Componente Curricular: Práticas de Extensão II (**BANovo**)
- Carga horária total: 30h
- Carga horária teórica:0h
- Carga horária prática:0
- Carga horária de extensão:30h

EMENTA

Desenvolvimento de um projeto anual de engenharia química com tema interdisciplinar mediante articulações entre ensino, pesquisa e promovendo o intercâmbio com a sociedade e os problemas sociais do País. O projeto poderá abordar uma ou mais áreas temáticas em consonância com a Política Nacional de Extensão (comunicação, cultura, direitos humanos e justiça, educação, meio ambiente, saúde, tecnologia e produção, e trabalho) incentivando dessa forma a transversalidade e a multidisciplinaridade de conteúdos e vivências.

OBJETIVO GERAL

Vivenciar um processo inter e transdisciplinar, educativo, cultural, científico e político que promova a interação transformadora entre Universidade e outros setores da sociedade, como parte ativa e positiva de um processo maior de mudança.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades da sociedade nos aspectos culturais, legais, ambientais e econômicos;
- ♣ propor, de maneira ampla e sistêmica, respostas considerando a sociedade e seu contexto.
- ♣ ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;
- ♣ ser capaz de aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar ou coordenar atividades dos projetos.
- ♣ desenvolver sensibilidade global nas equipes de trabalho.
- ♣ projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas;

- ♣ realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções propostas nos contextos social, legal, econômico e ambiental;
- ♣ ser capaz de expressar-se adequadamente em Português ou em um idioma diferente, inclusive por meio do uso de tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs).
- ♣ atuar, de forma colaborativa e ética em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede;
- ♣ gerenciar atividades de projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos;
- ♣ reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais de seus pares e do público-alvo em todos os contextos em que atua (globais/locais);
- ♣ ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente.
- ♣ atuar sempre respeitando a legislação, e com ética em todas as atividades, zelando para que isto ocorra também no contexto em que estiver atuando.
- ♣ aprender a aprender.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

RELATOS de extensão universitária. Bagé, RS: Ediurcamp, 2018. 117 p

EXTENSÃO universitária: vivências nas engenharias e na computação. Bagé, RS: Ediurcamp, 2016. 150 p.

FÓRUM DE PRÓ-REITORES DE EXTENSÃO DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS BRASILEIRAS, 2010. Porto Alegre, RS. A extensão na regional sul: registros de ações, fomento e bolsa. [Porto Alegre, RS]: Pró-Reitoria de Extensão da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2010. 78 [3] p

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

FREIRE, P. Extensão ou comunicação? 16. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 2013. 131 p.

Política Nacional de Extensão Universitária (2012). Política Nacional de Extensão Universitária, versão publicada em julho/2012.

DEUS, Sandra de Extensão universitária: trajetórias e desafios /– Santa Maria, RS : Ed. PRE-UFSM, 2020. 96 p

INTERACOES dialogicas: acoes extencionistas das engenharias e da computacao com a sociedade. Bagé, RS: Ediurcamp, 2017. 136 p.

Salão Internacional Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão (2: 2010: Uruguaiana, RS), Anais do II Salão Internacional Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão: diversidade de ideias para ações inovadoras. Uruguaiana, RS, 2010. 1 CD-ROM.

3.3. PÉRIODO 3

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Cálculo C (**BANovo**)
- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica:60h
- ♣ Carga horária prática:0
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Quádricas, Sistemas de coordenadas polares, cilíndricas e esféricas. Integrais duplas e triplas. Funções vetoriais. Integrais curvilíneas. Operadores divergente, laplaciano e rotacional. Integrais de superfície. Teoremas de Gauss, Green e Stokes.

OBJETIVO GERAL

Compreender os conceitos de mudanças de coordenadas e integral para funções de várias variáveis. Compreender os conceitos de funções vetoriais e os teoremas de Gauss, Green e Stokes.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Compreender a relação entre o sistema de coordenadas cartesianas e os sistemas de coordenadas polares, cilíndricas e esféricas.
- ♣ Compreender os conceitos sobre integrais duplas e triplas e utilizá-los para resolver problemas em diferentes contextos.
- ♣ Compreender os conceitos sobre campos escalares, campos vetoriais, fluxo, divergente e rotacional de campos vetoriais e resolver problemas envolvendo campos vetoriais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

ANTON, H. Cálculo: um novo horizonte. 8ª ed. Porto Alegre: Bookmann, 2007. Vol. 2.

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

STEWART, J. Cálculo. 6ª ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2009. Vol. 2.

GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. Vol. 2. Vol 3.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo A. 6ª ed. São Paulo: Makron, 2006.

STEWART, J. Cálculo. 5. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006. V.2.

ANTON, H. Cálculo: um novo horizonte. 6. ed. Porto Alegre: Bookmann, 2000. V. 2.

MUNEM, M.A. Cálculo. Rio de Janeiro: LTC, 1982. Vol. 2.

EDWARDS, B.H.; LARSON, R. Cálculo com aplicações. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. Vol. 2.

SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com geometria analítica. 2ª ed., São Paulo: Makron, 1994. Vol. 2.

KAPLAN, W. Cálculo Avançado. Edgard Blucher, 1972. Vol. 2.

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

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Física Teórica e Experimental B (**BANovo**)
- ♣ Carga horária total: 75h
- ♣ Carga horária teórica:60h
- ♣ Carga horária prática:15h
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Carga elétrica e campo elétrico; lei de Gauss; potencial elétrico; capacitância e dielétricos; corrente e circuitos; campo magnético e fontes; indução eletromagnética; indutância, corrente alternada.

OBJETIVO GERAL

Verificar a existência dos fenômenos físicos no mundo real e a pertinência das leis e conceitos estudados em eletrostática e magnetismo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Utilizar linguagem específica na expressão de conceitos físicos relativos à eletricidade e ao magnetismo.
- ♣ Identificar, propor e resolver problemas.
- ♣ Reconhecer as relações de desenvolvimento da Física com outras áreas do saber, tecnologia e instâncias sociais.
- ♣ Transmitir conhecimento expressando-se de forma clara e consistente na divulgação dos resultados científicos;
- ♣ A partir do entendimento do método empírico, saber avaliar a qualidade dos dados e formular modelos, identificando seus domínios de validade;

- ♣ Aplicar conhecimentos técnicos básicos de estatística no tratamento de dados.
- ♣ Educar e ampliar o poder de observação e de análise dos problemas físicos.
- ♣ Estruturar e elaborar relatórios sobre os experimentos realizados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física. 8. ed. v. 1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2012.

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica. 1. ed. v. 1. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1997.

SEARS, F.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; ZEMANSKY, M. W. Física I: mecânica. 10. ed. São Paulo: Editora Pearson Addison Wesley, 2009.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

CAMPOS, A. A.; ALVES, E. S.; SPEZIALI, N. L. Física experimental básica na universidade. 2. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008.

CHAVES, A. Física básica: eletromagnetismo. 1. ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2007.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. The Feynman lectures on physics. v. 2. Reading: Addison Wesley, 1963.

HEWITT, P. G. Física conceitual. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2007.

MACHADO, K. D. Teoria do eletromagnetismo. 2. ed. v. 1. e v. 2. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2000.

SERWAY, R. A.; JEWETT Jr., J. W. Princípios de física: eletromagnetismo. São Paulo: Cengage Learning, 2004.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros. 5. ed. v. 2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2006.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Fundamentos de Administração (BA010993)
- ♣ Carga horária total: 30h
- ♣ Carga horária teórica: 30h
- ♣ Carga horária prática:0
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

A Administração e os Administradores. Teorias da Administração. Processo Administrativo. Planejamento. Organização. Direção. Controle. Estudos de Casos.

OBJETIVO GERAL

Descrever a organização numa perspectiva integrada, caracterizada por ser uma área voltada ao enriquecimento do conhecimento humano, por proporcionar a qualificação profissional e o atuar junto/relacionar-se com as organizações de forma que evidencie a sua importância e utilidade e que possibilite o entendimento do conceitual-teórico organizacional.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Fornecer os fundamentos teóricos, sua evolução e linhas de pensamento sobre as teorias administrativas;
- ♣ Caracterizar o processo administrativo e relacioná-lo com o papel dos dirigentes e as organizações;
- ♣ Desenvolver a capacidade de pensar e de definir situações organizacionais complexas;
- ♣ Compreender a importância e o campo de atuação da Administração.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

CHIAVENATO, I. Introdução à teoria geral da administração. São Paulo: Makron Books, 2003.

SILVA, R. Teorias da administração. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

STONER, J. A. F.; FREEMAN, R. E. Administração. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1999.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

KWASNICKA, E. L. Introdução à administração. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1995.

MOTTA, F. C. P.; VASCONCELOS, I. F. G. Teoria geral da administração. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. Administração da produção. 3. ed. São Paulo: Atlas Editora, 2009.

MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P. Administração da produção. São Paulo: Saraiva, 2005.

RITZMAN, L. P.; KRAJEWSKI, L. J. Administração da produção e operações. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Introdução à Engenharia do Meio Ambiente
(BANovo)
- ♣ Carga horária total: 45h
- ♣ Carga horária teórica:45h
- ♣ Carga horária prática:0
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

A crise ambiental. Ecossistemas e biomas. Populações. Ciclos biogeoquímicos. Caracterização dos meios aquático, terrestre e atmosférico. Aspectos legais relativos aos meios aquático, terrestre e atmosférico. Licenciamento Ambiental. Avaliação de impactos ambientais. Estudo de Impacto Ambiental (EIA). Relatório de Impacto Ambiental (RIMA).

OBJETIVO GERAL

Compreender a complexidade da problemática ambiental e a sua multidisciplinaridade. Avaliar criticamente as características do ar, água e solo que podem ser modificadas mediante ações antrópicas. Conhecer os aspectos legais mais importantes que relacionam a prática da engenharia química com o meio ambiente.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação e compreensão das necessidades da sociedade e de seu contexto cultural, legal, ambiental e econômico;
- ♣ Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos envolvidos em eventos ambientais.
- ♣ Ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade como futuro profissional e avaliar os impactos das atividades de engenharia na sociedade e no meio ambiente.
- ♣ Comunicar-se eficazmente e adequadamente na língua portuguesa nas formas escrita, oral e gráfica.
- ♣ Trabalhar em equipes sendo capaz de interagir empaticamente com as diferentes realidades socioculturais de seus pares, mediante o trabalho presencial ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva do conhecimento;
- ♣ Atuar de forma colaborativa e ética em equipes, se relacionando de forma proativa e colaborativa, definindo estratégias para atingir o consenso nos grupos;
- ♣ Aprender de forma autônoma a lidar com situações e contextos complexos, assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua e à produção de novos conhecimentos
- ♣ Aprender a aprender.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

BRAGA, B.; HESPANHOL, I.; CONEJO, J. G. L.; MIERZWA, J. C.; BARROS, M. T.; SPENCER, M.; PORTO, M.; NUCCI, N.; JULIANO, N.; EIGER, S. Introdução à engenharia ambiental. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

MOTA, Suetonio. Introdução à engenharia ambiental. 4.ed. Rio de Janeiro, RJ: ABES, 2006. 388 p.

BAIRD, Colin. Química ambiental. 2.ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2002. ix, 622 p

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

TOWSEND, C. R.; BEGON, M., HARPER, J. L. Fundamentos em ecologia. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

DERÍSIO, J. C. Introdução ao controle de poluição ambiental. 3 ed. São Paulo: Signus, 2007.

SANCHEZ, Luis Enrique. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2006. 495 p. ISBN 8586238597.

VESILIND, P. A.; MORGAN, S. M. Introdução à engenharia ambiental. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

FARIAS, Talden; MACHADO, Paulo Affonso Leme. Licenciamento ambiental: aspectos teóricos e práticos. 2. ed. Belo Horizonte, MG: Fórum, 2010. 214 p.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Introdução ao Pensamento Computacional e à Programação (**BANovo**)
- ♣ Carga horária total:60h
- ♣ Carga horária teórica:30h
- ♣ Carga horária prática:30h
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Fundamentos de Pensamento Computacional. Fundamentos de Algoritmos. Noções sobre a integração de Hardware e Software. Fundamentos de Programação.

OBJETIVO GERAL

Ser capaz de compreender um problema de uma forma sistemática e tratá-lo utilizando os quatro principais do Pensamento Computacional: Decomposição (dividir a questão em problemas menores), Padrões (identificar o padrão ou padrões que geram o problema), Abstração (entender como soluções podem ser reutilizadas em múltiplos cenários) e Algoritmo (definir ordem ou sequência de passos para solução de problema).

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ A partir do entendimento do método empírico, saber avaliar a qualidade dos dados e fórmulas,
- ♣ Criar e expressar uma solução baseada em programação que possa ser processada de forma eficiente por um sistema computacional, tendo, ao mesmo tempo, o entendimento acerca dos elementos essenciais que sustentam a forma como este processamento ocorre.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. Fundamentos da programação de computadores :algoritmos, Pascal, C/C++ e Java. 3. ed. Sao Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. 568 p.

FORBELLONE, Andre Luiz Villar; EBERSPACHER, Henri Frederico. Lógica de programação :a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 218 p.

KERNIGHAN, Brian W.; RITCHIE, Dennis M. C, a linguagem de programação :padrão ansi. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1989. 289 p.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

SCHILDT, Herbert. C :completo e total. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997. 827 p.

MEDINA, Marco; FERTIG, Cristina. Algoritmos e programação :teoria e prática. Sao Paulo: Novatec, 2006. 384 p.

MANZANO, Jose Augusto N. G.; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 21. ed. São Paulo: Érica, 2007. 240 p.

LOPES, Anita; GARCIA, Guto. Introdução à programação :500 algoritmos resolvidos. São Paulo: Campus, 2002. 469 p.

BORATTI, Isaias Camilo; OLIVEIRA, Alvaro Borges de. Introdução à programação :algoritmos. 3. ed. Florianópolis: Visual Books, 2007. 163 p.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Mecânica Geral (BA010907)
- ♣ Carga horária total:60h
- ♣ Carga horária teórica:60h
- ♣ Carga horária prática:0
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Princípios Gerais. Equilíbrio de Ponto Material. Sistemas de Força Equivalente. Centro de Gravidade e Centróide. Equilíbrio de Corpo Rígido. Análise Estrutural. Esforços Internos. Atrito. Momento de Inércia.

OBJETIVO GERAL

Conhecer e empregar os princípios da mecânica e do cálculo vetorial na análise do equilíbrio estático de sistemas mecânicos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Proporcionar ao aluno conhecimento sobre equilíbrio de corpos rígidos;
- ♣ Realizar análise estrutural em treliças através do método dos nós e método das seções;
- ♣ Identificar e calcular esforços internos em vigas;
- ♣ Conhecer as características do atrito em elementos diversos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

HIBBELER, R.C., Estática: mecânica para engenharia. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

BEER, Ferdinand P., Mecânica vetorial para engenheiros: estática. São Paulo: Pearson Makron Books, 2009.

MERIAM, J. L., Mecânica para engenharia: estática. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

BRUICE, P. Y. Química orgânica. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2006. v. 1.

BRUICE, P. Y. Química orgânica. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2006. v. 2.

SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. Química orgânica. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. v. 1.

SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. Química orgânica. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. v. 2.

ZUBRICK, J. W. Manual de sobrevivência no laboratório de química orgânica: guia de técnicas do aluno. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

♣ Componente Curricular: Produção Acadêmica-Científica (**BA013607**)

♣ Carga horária total:30h

♣ Carga horária teórica:15h

♣ Carga horária prática:15h

♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Leitura e compreensão de textos acadêmicos-científicos. Definição e estrutura de textos acadêmico-científicos. Produção acadêmico-científica escrita e oral.

OBJETIVO GERAL

Possibilitar que o graduando reconheça a função e a organização linguística de diferentes modalidades de produção acadêmico-científica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Comunicar-se eficazmente nas práticas acadêmicas nas formas escrita, oral e multimodal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

FURASTÉ, P. A. Normas técnicas para o trabalho científico: explicitação das normas da ABNT. 13. ed. Porto Alegre: [s.n.], 2005.

MOTTA-ROTH, D. (org.). Redação acadêmica: princípios básicos. Santa Maria: Imprensa Universitária, 2001.

OLIVEIRA, J. L. Texto acadêmico. Petrópolis: Vozes, 2005.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

CATTANI, A. Elaboração de pôster. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2005.

FIORIN, J. L.; SAVIOLI, F. P. Resumo. In: FIORIN, J. L.; SAVIOLI, F. P. Para entender o texto: leitura e redação. São Paulo: Ática, 2007.

MACHADO, A. R.; LOUSADA, E.; ABREU-TARDELLI, L. Planejar gêneros acadêmicos. São Paulo: Parábola, 2005.

MACHADO, A. R.; LOUSADA, E.; ABREU-TARDELLI, L. Resenha. São Paulo: Parábola 2004.

MACHADO, A. R.; LOUSADA, E.; ABREU-TARDELLI, L. Resumo. São Paulo: Parábola, 2004.

MACHADO, A. R.; LOUSADA, E.; ABREU-TARDELLI, L. Trabalhos de pesquisa. São Paulo: Parábola, 2007.

MEDEIROS, J. B. Redação científica. São Paulo: Atlas, 2006.

RIBEIRO, J. P. Apresentação oral de um tema livre. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2006.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: QUÍMICA ORGÂNICA I (BA011703)
- ♣ Carga horária total:60h
- ♣ Carga horária teórica:60h
- ♣ Carga horária prática:0
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Estudo da Estrutura. Isomeria. Nomenclatura. Estereoquímica. Reatividade Química, Ácida e Básica. Propriedades físicas e químicas das funções orgânicas. Noções de mecanismo de reações.

OBJETIVO GERAL

Descrever e reconhecer funções orgânicas e seus representantes mais importantes, relacionando suas estruturas com as propriedades físicas e químicas, bem como os métodos de obtenção.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Compreender os mecanismos de reações orgânicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

Peter C. Vollhardt, Neil E. Schore, "Química Orgânica: Estrutura E Função", 4a Edição, Bookman, Porto Alegre, 2004.

Paula Yurkanis Bruice, "Química Orgânica - Vol. 1", 4a Edição, Prentice Hall, 2006.

Paula Yurkanis Bruice, "Química Orgânica - Vol. 2", 4a Edição, Prentice Hall, 2006.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

CAREY, F. A. Química orgânica. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011. v. 1.

CAREY, F. A. Química orgânica. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011. v. 2.

MCMURRY, J. Química orgânica: combo. 6. ed. São Paulo: Pioneira 2006.

SCHORE, N. E. Study guide and solutions manual for organic chemistry: structure and function. 5. ed. New York: W. H. Freeman and Company, 2007.

SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. Química orgânica. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. v. 1.

SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. Química orgânica. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. v. 2.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Práticas de Extensão III (**BANovo**)
- ♣ Carga horária total:30h
- ♣ Carga horária teórica:0
- ♣ Carga horária prática:0
- ♣ Carga horária de extensão:30h

EMENTA

Desenvolvimento de um projeto anual de engenharia química com tema interdisciplinar mediante articulações entre ensino, pesquisa e promovendo o intercâmbio com a sociedade e os problemas sociais do País. O projeto poderá abordar uma ou mais áreas temáticas em consonância com a Política Nacional de Extensão (comunicação, cultura, direitos humanos e justiça, educação, meio

ambiente, saúde, tecnologia e produção, e trabalho) incentivando dessa forma a transversalidade e a multidisciplinaridade de conteúdos e vivências.

OBJETIVO GERAL

Vivenciar um processo inter e transdisciplinar, educativo, cultural, científico e político que promova a interação transformadora entre Universidade e outros setores da sociedade, como parte ativa e positiva de um processo maior de mudança.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades da sociedade nos aspectos culturais, legais, ambientais e econômicos;
- ♣ propor, de maneira ampla e sistêmica, respostas considerando a sociedade e seu contexto.
- ♣ ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;
- ♣ ser capaz de aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar ou coordenar atividades dos projetos.
- ♣ desenvolver sensibilidade global nas equipes de trabalho.
- ♣ projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas;
- ♣ realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções propostas nos contextos social, legal, econômico e ambiental;
- ♣ ser capaz de expressar-se adequadamente em Português ou em um idioma diferente, inclusive por meio do uso de tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs).
- ♣ atuar, de forma colaborativa e ética em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede;
- ♣ gerenciar atividades de projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos;

- ♣ reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais de seus pares e do público-alvo em todos os contextos em que atua (globais/locais);
- ♣ ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente.
- ♣ atuar sempre respeitando a legislação, e com ética em todas as atividades, zelando para que isto ocorra também no contexto em que estiver atuando.
- ♣ aprender a aprender.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

RELATOS de extensão universitária. Bagé, RS: Ediurcamp, 2018. 117 p

EXTENSÃO universitária: vivências nas engenharias e na computação. Bagé, RS: Ediurcamp, 2016. 150 p.

FÓRUM DE PRÓ-REITORES DE EXTENSÃO DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS BRASILEIRAS, 2010 :. Porto Alegre, RS. A extensão na regional sul: registros de ações, fomento e bolsa. [Porto Alegre, RS]: Pró-Reitoria de Extensão da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2010. 78 [3] p

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

FREIRE, P. Extensão ou comunicação? 16. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 2013. 131 p.

Política Nacional de Extensão Universitária (2012). Política Nacional de Extensão Universitária, versão publicada em julho/2012.

Deus, Sandra de Extensão universitária: trajetórias e desafios /– Santa Maria, RS : Ed. PRE-UFSM, 2020. 96 p

INTERACOES dialogicas: acoes extencionistas das engenharias e da computacao com a sociedade. Bagé, RS: Ediurcamp, 2017. 136 p.

Salão Internacional Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão (2: 2010: Uruguaiana, RS), Anais do II Salão Internacional Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão: diversidade de ideias para ações inovadoras. Uruguaiana, RS, 2010. 1 CD-ROM.

3.4. PERÍODO 4

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Equações Diferenciais Ordinárias **(BANovo)**
- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica: 60h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

Equações diferenciais de primeira ordem. Propriedades gerais das equações. Equações diferenciais de segunda ordem. Equações lineares de ordem mais alta. Sequências e séries numéricas e de funções. Séries de Taylor. Soluções em série para equações lineares de segunda ordem. Transformada de Laplace. Sistemas de equações diferenciais.

OBJETIVO GERAL

Compreender os métodos de solução de equações diferenciais ordinárias (EDO) e suas aplicações. Compreender os conceitos de sequências, séries e suas aplicações. Aplicar Transformada de Laplace na solução de equações diferenciais ordinárias.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Resolver equações diferenciais ordinárias (EDO) de primeira ordem e de ordem superior.
- ♣ Compreender e aplicar técnicas de resolução de EDO aplicadas em modelos matemáticos.
- ♣ Explorar diferentes técnicas de resolução de sistemas de Equações Diferenciais.

- ♣ Compreender a importância de sequências e séries e seus conceitos.
- ♣ Estudar soluções em séries para equações diferenciais lineares.
- ♣ Compreender os conceitos de transformada de Laplace e aplicá-los em funções e em equações diferenciais..

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

BOYCE, W. E. & DIPRIMA, R. C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. 8ª ed., LTC,

KREYSZIG, E. Matemática Superior. LTC. Vol. 1

ZILL, D. G., Equações Diferenciais. Makron, 2001. Vol. 1

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

KAPLAN, W. Cálculo Avançado. Edgard Blucher, 1972. Vol. 2.

LAY, D. C. Álgebra linear. 2ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 1999.

HILL, D. G. Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem. Thomson Learning.

SÁNCHEZ, D. A. Ordinary differential equations and stability theory: an introduction. New York: Dover Publications, 1968.

SPIEGEL, M. R. Transformadas de Laplace; resumo e teoria. McGraw Hill, 1971.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Equações Diferenciais Parciais (**BANovo**)
- ♣ Carga horária total: 30h
- ♣ Carga horária teórica:30h
- ♣ Carga horária prática:0
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Elementos de séries de Fourier, funções especiais. Transformadas de Laplace. Equações da física clássica. Método da separação de variáveis. Outras aplicações. Soluções numéricas para equações da física clássica.

OBJETIVO GERAL

Estudar a transformada de Laplace e suas aplicações. Resolver os principais tipos de equações diferenciais parciais lineares de segunda ordem (Calor, Onda e Laplace), utilizando transformada e série de Fourier.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Resolver equações diferenciais Parciais (EDP).
- ♣ Compreender e aplicar técnicas de resolução de EDP aplicadas em modelos matemáticos.
- ♣ Compreender a importância de transformadas de Laplace e da transformada e série de Fourier na solução de EDP.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

FIGUEIREDO, D. G. de. Análise de Fourier e equações diferenciais parciais. 4^a ed., Rio de Janeiro: IMPA, 2009. (Col. Projeto Euclides).

IÓRIO, V. M. EDP: um curso de graduação. 2^a ed., Rio de Janeiro: IMPA, (Col. Matemática universitária).

ZILL, D.G.; CULLEN, M.R. Equações Diferenciais. 3^a ed., São Paulo: Pearson, 2008, Vol.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

BOYCE, W. E. & DIPRIMA, R. C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. 8ª ed. LTC, 2 006.

EVANS, L.C. Partial differential equations. 2ª ed., Providence: American mathematical Society, 2010.

IÓRIO, R. J. Jr.; IÓRIO, V. de M. Equações diferenciais parciais: uma introdução. Rio de Janeiro: IMPA, 1998. (Proj. Euclides).

CHURCHILL, R. V. Séries de Fourier e problemas de valores de contorno. 2ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara, 1978.

GUENTHER, R. B.; LEE, J. W. Partial differential equations of mathematical physics and integral equations. New York: Dover Publications, Inc., 1998.

GARABEDIAN, P. Partial differential equations. New York: John Wiley&Sons, Inc.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Ciência dos Materiais (**BANovo**)
- ♣ Carga horária total: 45h
- ♣ Carga horária teórica:30h
- ♣ Carga horária prática:15h
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Introdução à Ciência dos Materiais. Classificação dos Materiais. Estrutura dos Materiais: estrutura atômica, estrutura cristalina, microestrutura e macroestrutura.

OBJETIVO GERAL

Adquirir conhecimentos sobre a classificação dos materiais. Entender os conceitos mais importantes relacionados com a estrutura atômica, estrutura cristalina, microestrutura e macroestrutura dos materiais.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos relacionados à classificação e ao comportamento dos materiais.
- ♣ Entender de que forma o arranjo espacial de átomos, íons e moléculas reflete nas propriedades dos materiais.
- ♣ Prever o comportamento de sistemas de dois componentes por meio da interpretação de diagrama de fases
- ♣ Aprender de forma autônoma, assumir atitude investigativa com vistas à aprendizagem contínua e à produção de novos conhecimentos.
- ♣ Aprender a aprender.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

CALLISTER JUNIOR, W. D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. 912 p.

ASKELAND, D. R. Phule, P. P. Ciência e engenharia dos materiais. 4. ed. London: Chapman and Hall, 2008. 616 p.

SHACKELFORD, J. F. Introduction to materials science for engineers. 7. ed. New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 2008. 696 p.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

VAN VLACK, L. H. Princípios de ciências dos materiais. 5. ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2008. 448 p.

PADILHA, A. F. Materiais de engenharia: microestrutura e propriedades. 2. ed. São Paulo: Hemus Editora, 2007. 352 p.

ASKELAND, Donald R. Ciência e engenharia dos materiais. 3. São Paulo Cengage Learning 2019 1 *recurso online*

NEWELL, James. Fundamentos da moderna engenharia e ciência dos materiais. Rio de Janeiro LTC 2010 1 *recurso online*

SMITH, William F. Fundamentos de engenharia e ciência dos materiais. 5. Porto Alegre AMGH 2012 1 *recurso online* o: Makron, 2006

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Estequiometria Industrial (**BANovo**)
- ♣ Carga horária total: 45h
- ♣ Carga horária teórica: 45h
- ♣ Carga horária prática:0
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Princípios de conservação de massa e de energia, em sistemas no estado transientes e estado estacionário; Balanço de massa em sistemas sem reação química e com reação química; Balanço de energia em sistemas sem reação química e com reação química; Componentes de amarração; Reciclo; Bypass e Purga.

OBJETIVO GERAL

Capacitar o aluno a interpretar dados, elaborar fluxogramas de processos e resolver problemas relacionados a balanços de massa e de energia em sistemas com escoamento no estado estacionário e transiente, na área da Engenharia Química.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Desenvolver conceitos básicos de engenharia química, e aplicá-los em exercícios de balanço de massa, balanço de energia, reciclo, by-pass e purga;
- ♣ Ser capaz de elaborar fluxogramas de processos, ampliando sua visão sistêmica;
- ♣ Analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia;

- ♣ Estimular a aplicação de conhecimentos técnico-científicos nesta área e motivar seu pensamento crítico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

BADINO Jr., A. C.; CRUZ, A. J. G. Fundamentos de Balanços de Massa e Energia: Um Texto Básico para Análise de Processos Químicos. São Carlos: EdUFSCar, 2010.

BRASIL, N. I. Introdução à Engenharia Química. Rio de Janeiro: Interciência, 2004.

FELDER, R. M.; ROSSEAU, R. W. Princípios Elementares dos Processos Químicos. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

HIMMELBLAU, D. M.; RIGGS, J. B. Engenharia Química Princípios e Cálculo. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

SEIDER, W. D.; SEADER, J. D.; LEWIN, D. R.; WIDAGDO, S. Product and Process Design Principles: Synthesis, Analysis and Design. 3ª ed. New York: John Wiley & Sons, 2009.

TURTON, R.; BAILIE, R. C.; WHITING, W. B.; SHAEIWITZ, J. A.; BHATTACHARYYA, D. Analysis, Synthesis and Design of Chemical Process. 4ª ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2012.

PERLINGEIRO, C. A. G. Engenharia de Processos: Análise, Simulação, Otimização e Síntese de Processos Químicos. São Paulo: Edgar Blucher, 2005.

PERRY, R. H.; GREEN, D. W.; MALONEY, J. O. Perry's Chemical Engineers Handbook. 8ª ed. New York: McGraw-Hill, 2008. REKLAITIS, G. V. Introduction to Material and Energy Balances. 2ª ed. New York: John Wiley & Sons, 1983.

6. SMITH, R. Chemical Process: Design and Integration. West Sussex: John Wiley & Sons, 2005.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Planejamento e Otimização de Experimentos
(BANovo)

- ♣ Carga horária total: 45h
- ♣ Carga horária teórica: 30h
- ♣ Carga horária prática: 15h
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

Introdução ao planejamento e otimização de experimentos. Estatística aplicada ao planejamento e otimização de experimentos. Planejamento fatorial 2^2 . Planejamento fatorial 2^3 . Planejamento fatorial 2^4 . Planejamento fatorial fracionado. Modelos empíricos. Superfícies de respostas. Modelos de misturas.

OBJETIVO GERAL

Ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, para os problemas de Engenharia envolvendo a probabilidade e estatística aplicada ao planejamento e otimização de experimentos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Analisar e modelar empiricamente sistemas físicos e químicos de processos de engenharia, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas e computacionais;
- ♣ Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;
- ♣ Conceber soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;
- ♣ Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;
- ♣ Realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;
- ♣ Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

BARROS NETO, B.; SCARMINIO, J. S.; BRUNS, R. E. Planejamento e otimização de experimentos. São Paulo: Editora da UNICAMP, 1995.

BOX, G. E. P.; HUNTER, W. G.; HUNTER, J. S. Statistics for experimenters: an introduction to design, data analysis, and model building. [S. l.]: John Wiley & Sons, 1978.

COX, D. R. Planning of experiments. New York: John Wiley & Sons, 1992.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. Estatística básica. 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

COSTA NETO, P. L. O. Estatística. 2. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2002.

MONTGOMERY, D.C.; RUNGER, G. C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA. Biblioteca digital brasileira de teses e dissertações (BDTD). Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações, 2022. Disponível em: <http://bdtd.ibict.br>. Acesso em: 13 jul. 2022.

RODRIGUES, M. I.; IEMMA, A. F. Planejamento de experimentos e otimização de processos: uma estratégia sequencial de planejamentos. Campinas: Casa do Pão Editora, 2014.

<https://sites.unipampa.edu.br/sisbi/files/2022/04/manual-de-normalizacao-de-trabalhos-academicos-2021-1.pdf>, acesso em 20 de julho de 2022.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Química Orgânica Experimental I (BA011728)
- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica: 0
- ♣ Carga horária prática: 60h
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

Operações básicas: Segurança de laboratório, Vidraria de laboratório; Cromatografia. Determinação: Ponto de fusão e Ebulição; Recristalização; Sublimação; Destilação. Extração: Simples, com Solventes Quimicamente Ativos, por Soxhlett; . Noções sobre Processos de Síntese Orgânica.

OBJETIVO GERAL

Fornecer ao discente capacitações diferentes e a fundamentação prática da utilização de laboratórios de Química e áreas afins.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Desenvolver um raciocínio lógico, bem como uma visão crítica científica;
- ♣ Saber identificar e utilizar vidrarias e equipamentos de laboratório;
- ♣ Ênfase na aprendizagem de interpretação e julgamento de processos laboratoriais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

Becker, H. G. O. Organikum: Química Orgânica Experimental, 2a ed.; Fundação Calouste Gulbenkian, 1997, ISBN 972310704X.

Randall G. Engel, George S. Kriz, Gary M. Lampman, Donald L. Pavia, Química Orgânica Experimental: Técnicas de escala pequena – Tradução da 3a edição norte-americana, Rio de Janeiro: Cengage, 2013.

Soares, B. G.; Souza, N. A.; Pires, D. X. Química Orgânica - Teoria e Técnicas de Preparação, Purificação e Identificação de Compostos Orgânicos, 1a ed.; Guanabara, 1988.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

BRUICE, P. Y. Química orgânica. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2006. v. 1.

BRUICE, P. Y. Química orgânica. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2006. v. 2.

SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. Química orgânica. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. v. 1.

SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. Química orgânica. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. v. 2.

ZUBRICK, J. W. Manual de sobrevivência no laboratório de química orgânica: guia de técnicas do aluno. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Química Orgânica II (BA011705)
- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica: 60h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

Mecanismos de Reações Orgânicas: Reações Radicalares, Polares e Pericíclicas. Reações de Oxidação e Redução. Substituição Radicalar, Adição Radicalar. Adição Eletrofílica em Alcenos e Alcinos. Substituição Nucleofílica e Eliminação no carbono saturado. Reações de Compostos Carbonílicos e Carboxílicos. Reações de Compostos Aromáticos. Reações de Rearranjo. Cicloadição de DielsAlder. Requisitos Termodinâmicos. Cinética Química Básica. Química Orgânica em Processos Industriais.

OBJETIVO GERAL

Reconhecer grupos funcionais orgânicas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Relacionar estruturas em moléculas orgânicas à sua reatividade.
- ♣ Reconhecer transformações de grupos funcionais possíveis.
- ♣ Escrever mecanismos de reações orgânicas.
- ♣ Estimar a termodinâmica e a cinética de reações orgânicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

Peter C. Vollhardt, Neil E. Schore, “Química Orgânica: Estrutura E Função”, 4a Edição, Bookman, Porto Alegre, 2004.

Paula Yurkanis Bruice, “Química Orgânica - Vol. 1”, 4a Edição, Prentice Hall, 2006.

Paula Yurkanis Bruice, “Química Orgânica - Vol. 2”, 4a Edição, Prentice Hall, 2006.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

CAREY, F. A. Química orgânica. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011. v. 1.

CAREY, F. A. Química orgânica. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011. v. 2.

MCMURRY, J. Química orgânica: combo. 6. ed. São Paulo: Pioneira 2006.

SCHORE, N. E. Study guide and solutions manual for organic chemistry: structure and function. 5. ed. New York: W. H. Freeman and Company, 2007.

SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. Química orgânica. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. v. 1.

SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. Química orgânica. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. v. 2.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Termodinâmica para Engenharia (BA010986)
- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica:60h
- ♣ Carga horária prática:0
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Conceitos básicos da termodinâmica. Propriedades termodinâmicas. Equilíbrio de fases. Equações de estado. Gases ideais e gases reais. Trabalho e calor. Leis da termodinâmica. Aplicações das leis a volumes de controle. Motores, refrigeradores e bombas de calor. Processos reversíveis e irreversíveis. Ciclos termodinâmicos.

OBJETIVO GERAL

Desenvolver, nos acadêmicos, competências e habilidades de análise e investigação no que tange aos conteúdos de propriedades termodinâmicas de sistemas de engenharia.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Entender o significado físico das propriedades termodinâmicas;
- ♣ Utilizar e localizar os estados nas tabelas termodinâmicas;
- ♣ Reconhecer as diferentes regiões do diagrama P-V-T;
- ♣ Calcular o trabalho e o calor transferido em diferentes processos;
- ♣ Aplicar as Leis da termodinâmica;
- ♣ Entender e aplicar os conceitos de reversibilidade e irreversibilidade;
- ♣ Identificar e utilizar os ciclos termodinâmicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

VAN WYLEN, G.; SONNTAG, R. E.; BORGNAKKE, C. Fundamentos da termodinâmica clássica. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.

LEVENSPIEL, O. Termodinâmica amistosa para engenheiros. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

OLIVEIRA, M. J. Termodinâmica. Rio de Janeiro: Livraria da Física, 2005.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N. Princípios de termodinâmica para engenharia. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

PILLA, L. Físico-química I: termodinâmica química e equilíbrio. 2. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2006.

POTTER, M. C.; SCOTT, E. P. Termodinâmica. São Paulo: Thomson Learning, 2006.

SONNTAG, R. E.; BORGNAKKE, C. Introdução à termodinâmica para engenharia. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

WRESZINSKI, W. F. Termodinâmica. São Paulo: EDUSP, 2003.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Práticas de Extensão IV (**BANovo**)
- ♣ Carga horária total: 30h
- ♣ Carga horária teórica:0
- ♣ Carga horária prática:0
- ♣ Carga horária de extensão:30h

EMENTA

Desenvolvimento de um projeto anual de engenharia química com tema interdisciplinar mediante articulações entre ensino, pesquisa e promovendo o intercâmbio com a sociedade e os problemas sociais do País. O projeto poderá abordar uma ou mais áreas temáticas em consonância com a Política Nacional

de Extensão (comunicação, cultura, direitos humanos e justiça, educação, meio ambiente, saúde, tecnologia e produção, e trabalho) incentivando dessa forma a transversalidade e a multidisciplinaridade de conteúdos e vivências.

OBJETIVO GERAL

Vivenciar um processo inter e transdisciplinar, educativo, cultural, científico e político que promova a interação transformadora entre Universidade e outros setores da sociedade, como parte ativa e positiva de um processo maior de mudança.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades da sociedade nos aspectos culturais, legais, ambientais e econômicos;
- ♣ propor, de maneira ampla e sistêmica, respostas considerando a sociedade e seu contexto.
- ♣ ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;
- ♣ ser capaz de aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar ou coordenar atividades dos projetos.
- ♣ desenvolver sensibilidade global nas equipes de trabalho.
- ♣ projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas;
- ♣ realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções propostas nos contextos social, legal, econômico e ambiental;
- ♣ ser capaz de expressar-se adequadamente em Português ou em um idioma diferente, inclusive por meio do uso de tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs).

- ♣ atuar, de forma colaborativa e ética em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede;
- ♣ gerenciar atividades de projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos;
- ♣ reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais de seus pares e do público-alvo em todos os contextos em que atua (globais/locais);
- ♣ ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente.
- ♣ atuar sempre respeitando a legislação, e com ética em todas as atividades, zelando para que isto ocorra também no contexto em que estiver atuando.
- ♣ aprender a aprender.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

RELATOS de extensão universitária. Bagé, RS: Ediurcamp, 2018. 117 p

EXTENSÃO universitária: vivências nas engenharias e na computação. Bagé, RS: Ediurcamp, 2016. 150 p.

FÓRUM DE PRÓ-REITORES DE EXTENSÃO DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS BRASILEIRAS, 2010: Porto Alegre, RS. A extensão na regional sul: registros de ações, fomento e bolsa. [Porto Alegre, RS]: Pró-Reitoria de Extensão da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2010. 78 [3] p

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

FREIRE, P. Extensão ou comunicação? 16. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 2013. 131 p.

Política Nacional de Extensão Universitária (2012). Política Nacional de Extensão Universitária, versão publicada em julho/2012.

Deus, Sandra de Extensão universitária: trajetórias e desafios /– Santa Maria, RS: Ed. PRE-UFSM, 2020. 96 p

INTERACOES dialogicas: acoes extencionistas das engenharias e da computacao com a sociedade. Bagé, RS: Ediurcamp, 2017. 136 p.

Salão Internacional Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão (2: 2010: Uruguiana, RS), Anais do II Salão Internacional Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão: diversidade de ideias para ações inovadoras. Uruguiana, RS, 2010. 1 CD-ROM.

3.5. PERÍODO 5

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Análise Instrumental (BA011511)
- ♣ Carga horária total: 30h
- ♣ Carga horária teórica:30h
- ♣ Carga horária prática:0
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Amostragem e Preparo de Amostras. Técnicas Instrumentais de Análise. Espectrometria de Chama.Espectrometria de Absorção Molecular. Espectrometria Absorção Atômica. Cromatografia Líquida e Cromatografia Gasosa.

OBJETIVO GERAL

Fornecer ao aluno a fundamentação teórica básica da instrumentação analítica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Desenvolver no aluno a capacidade de interpretação de uma análise qualitativa e quantitativa através da instrumentação analítica;
- ♣ Desenvolver no aluno a capacidade de escolha da técnica analítica mais adequada na resolução de um problema prático de interesse específico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

EWING, G. W. Métodos Instrumentais de Análise Química, volumes I e II, Ed. Edgard Blücher Ltda: São Paulo, 2006.

BASSET, J.; DENNEY, R.C.; BARNES, J.D.; THOMAS, m.; Vogel Análise Química Quantitativa, Editora Livros Técnicos e Científicos: Rio de Janeiro, 2002.

SKOOG, D.A.; HOLLER, F.J.; NIEMAN, T.A.; Princípios de Análise Instrumental, 5a edição, editora BOOK- MAN: São Paulo, 2002.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

AQUINO NETO, F. R.; NUNES, D. S. S. Cromatografia: princípios básicos e técnicas afins. Rio de Janeiro: Interciência, 2003.

CHRISTIAN, G. D. Analytical chemistry. 6. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, c2004.

CIENFUEGOS, F.; VAITSMAN, D. Análise instrumental. Rio de Janeiro: Interciência, 2000.

CIOLA, R. Fundamento de cromatografia a líquido de alta performance - HPLC. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.

HARRIS, D. C. Análise química quantitativa. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Engenharia das Reações Químicas I (**BANovo**)
- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica: 60h
- ♣ Carga horária prática:0
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Teoria cinética dos gases. Noções de cinética química. Ordem e velocidade de reações. Equilíbrio das reações químicas. Efeito da temperatura sobre a velocidade. Energização e/ou ativação de moléculas. Teoria do estado de transição. Projeto de reatores homogêneos.

OBJETIVO GERAL

Projetar corretamente e entender os reatores químicos homogêneos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, concebendo soluções criativas para projetar reatores como o uso de técnicas adequadas;
- ♣ Integrar uma variedade de áreas - termodinâmicas, cinética química, mecânica de fluido, transferência de massa e de calor e econômicas, usadas no projeto de reatores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

ATKINS, P. W. Físico-química: fundamentos. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
CASTELLAN, G. W. Fundamentos de físico-química. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
LEVENSPIEL, O. Engenharia das reações químicas. 3. ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2000. v. 1.
FOGLER, H. S. H. Elements of chemical reaction engineering. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

BALL, D. W. Físico-química. São Paulo: Pioneira, 2005. 2 v.
MOORE, W. J. Físico-química. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1976. 2 v.
NETZ, P. A. Fundamentos de físico-química: uma abordagem conceitual para as ciências farmacêuticas. Porto Alegre: Artmed, 2008.
PILLA, L. Físico-química. 2. ed. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2006. 2 v.

HILL JUNIOR, C. G. An introduction to chemical engineering kinetics and reactor design. New York: John Wiley & Sons, 1977.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Fenômenos de Transporte I (**BANovo**)
- ♣ Carga horária total: 30h
- ♣ Carga horária teórica: 30h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Conceitos e definições. Estática dos fluidos. Cinemática dos fluidos. Balanços globais de massa, energia mecânica e quantidade de movimento. Balanços diferenciais de massa e quantidade de movimento. Análise dimensional e semelhança. Escoamentos internos. Escoamentos externos (camada limite).

OBJETIVO GERAL

Ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, para os problemas de Engenharia envolvendo os fenômenos de transferência de calor e massa, com o uso de técnicas adequadas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Ser capaz de modelar os fenômenos e os sistemas físicos utilizando as ferramentas matemáticas e computacionais;
- ♣ Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;
- ♣ Realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;
- ♣ Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

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

POTTER, M. C.; WIGGERT, D. C.; HONDZO, M.; SHIH, T. I.-P. Mecânica dos fluidos. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

FOX, R. W.; MCDONALD, A. T.; PRITCHARD, P. J. Introdução a mecânica dos fluidos. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

BRAGA FILHO, W. Fenômenos de transporte para engenharia. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

BRUNETTI, F. Mecânica dos fluidos. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

LIVI, C. P. Fundamentos de fenômenos de transporte: um texto para cursos básicos. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

KREITH, F.; BOHN, M. S. Princípios de transferência de calor. São Paulo: Pioneira, 2003.

ROMA, W. N. L. Fenômenos de transporte para engenharia. 2. ed. São Carlos: Rima, 2006.

WELTY, J. R.; RORRER, G. L.; FOSTER, D. G. Fundamentos de transferência de momento, de calor e de massa. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

WELTY, J. R.; WICKS, C. E.; WILSON, R. E.; RORRER, G. L. Fundamentals of momentum, heat and mass transfer. 5. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2008.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

♣ Componente Curricular: Bioengenharia (**BANovo**)

♣ Carga horária total: 30h

♣ Carga horária teórica: 30h

♣ Carga horária prática: 0

♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Elementos de microbiologia e enzimologia. Biorreatores e processos fermentativos. Processos fermentativos e enzimáticos a partir de diferentes substratos. Purificação de produtos. Tecnologia de produtos fermentados.

OBJETIVO GERAL

Compreender os principais processos fermentativos e enzimáticos envolvidos na indústria química e de alimentos, bem como os equipamentos envolvidos e produtos obtidos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Compreender a cinética de crescimento microbiano e de reações enzimáticas;
- ♣ Analisar os fenômenos e reações envolvidas nas diferentes formas de operação de biorreatores;
- ♣ Ser capaz de calcular a velocidade de reação e atividade enzimática, bem como fazer os balanços de massa e energia para os processos estudados;
- ♣ Identificar e compreender as principais etapas envolvidas na obtenção de produtos fermentados: bebidas alcoólicas, produtos lácteos, entre outros;
- ♣ Estar apto a pesquisar e formular, de maneira ampla e sistêmica, proposta inovadora de processo fermentativo para aproveitamento de diferentes substratos;
- ♣ Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U. A. Biotecnologia industrial - biotecnologia na produção de alimentos. Vol. 4, São Paulo: Blucher, 2001.

BORZANI, W. Biotecnologia industrial. Vol. 4 São Paulo: Edgard Blucher, 2001.

LIMA, U. A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W. Biotecnologia industrial - processos fermentativos e enzimáticos. Vol. 3, São Paulo: Blucher, 2002.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

CAMPBELL, M. K.; FARRELL, S. O. Bioquímica. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

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

EVANGELISTA, J. Alimentos: um estudo abrangente. São Paulo: Atheneu, 2006.

KOBLITZ, M. G. B.; Bioquímica de Alimentos: Teoria e Aplicações práticas; Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2008.

NELSON, D. L., COX, M. M.; Princípios de Bioquímica de Lehninger; 5ª ed.; Ed. Sarvier; 2011.

TORTORA, G. J. Microbiologia. Porto Alegre: ArtMed, 2017.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

♣ Componente Curricular: Cálculo Numérico (**BANovo**)

♣ Carga horária total: 60h

♣ Carga horária teórica:60h

♣ Carga horária prática:0

♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Introdução à lógica de programação. Sistemas de numeração. Erros. Aritmética de ponto flutuante. Métodos de resolução numérica de zeros reais de funções algébricas e transcendentais. Métodos diretos e iterativos para solução de sistemas lineares. Resolução numérica de sistemas não lineares. Aproximação de funções: Interpolação e Mínimos Quadrados, Polinômios, Splines, Funções Trigonométricas. Diferenciação e integração numérica. Resolução numérica de equações diferenciais ordinárias.

OBJETIVO GERAL

Resolver problemas de Cálculo e Álgebra Linear utilizando métodos numéricos e técnicas computacionais.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Introduzir os fundamentos dos métodos numéricos básicos utilizados na solução de problemas matemáticos que aparecem comumente nas engenharias e ciências aplicadas;
- ♣ Promover a utilização de pacotes computacionais; analisar a influência dos erros introduzidos na utilização e implementação computacional destes métodos;
- ♣ Desenvolver habilidades que permitam o uso interativo de ferramentas computacionais para resolução de problemas numéricos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

BURDEN, R. L., FAIRES, J. D. Análise Numérica. 8ª ed. Thomson Learning, 2008.

RUGGIERO, M. A. G., LOPES, V. L. R. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1997.

SPERANDIO, D. M. Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

GILAT, A. P. Métodos numéricos para engenheiros e cientistas [recurso eletrônico] : uma introdução com aplicações usando o MATLAB / Amos Gilat, Vish Subramaniam ; tradução Alberto Resende de Conti. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre: Bookman, 2008.

ARENALES, S., DAREZZO, A. Cálculo Numérico Aprendizagem com Apoio de Software, Thomson Learning, 2008.

BARROSO, L. et al. Cálculo Numérico. São Paulo: Haper & Row do Brasil, 1987.

FRANCO, N. B. Cálculo Numérico. 1ª ed. Pearson Prentice Hall, 2006.

GERALD, C. R., WHEATLEY, P. O. Applied Numerical Analysis. 3ª ed. Addison Wesley, 1984.

STRANG, G. Álgebra linear e suas aplicações. Sao Paulo, SP: CENGAGE, 2010.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Desenho Técnico II (BA010803)
- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica:30h
- ♣ Carga horária prática:30h
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Introdução ao uso de programas de desenho e projeto assistido por computador (CAD): histórico; softwares e suas aplicações; apresentação dos conceitos e aplicação na criação edição, visualização e impressão de desenhos em duas e três dimensões por meio de softwares CAD.

CAD 2D: Sistema de coordenadas e seleção de objetos; Ferramentas de precisão; Rastreamento de snap ao objeto; Ferramentas de Desenho 2D;

Ferramentas de edição; Camadas (layers); Diagrama de Reações; Princípios de Planta Baixa Industrial e Fluxograma; Personalização de Template; Plotagem.

CAD 3D: Ambiente; layout; menu e comandos, Esboço; Criação do perfil da peça através de esboços 2D; Utilização de recursos para criar uma peça 3D a partir de um Esboço (extrusão, corte, revolução, varredura, loft); Criação de conjuntos de peças com posicionamento padrão; Princípios de chapas metálicas; Personalização de Template; Plotagem.

OBJETIVO GERAL

Propiciar ao discente, conhecimentos teóricos e práticos a respeito do uso de softwares CAD (computer aided design) disponíveis no mercado.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Trabalhar e estimular as habilidades de construção de representação e detalhamentos de desenhos técnicos assistidos por computador de forma bidimensional e tridimensional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

OLIVEIRA, A, de. AutoCAD 2009: Um Novo Conceito de Modelagem 3D e Renderização. Editora Érica, 2008, 298p.

OLIVEIRA, A, de. AutoCAD 2007: Modelagem 3D e Renderização em Auto Nível. Editora Érica, 2006, 277p.

PREDABON, E. P.; BOCCHESI C. SolidWorks 2004: Projeto e Desenvolvimento. Editora Érica, 2008, 406p.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

FIALHO, A. B. SolidWorks Premium 2009: teoria e pratica no desenvolvimento de produtos industriais - plataforma para projetos CAD/CAE/CAM. Editora Érica, 2008, 568p.

LIMA, C. C. N. A de. Estudo Dirigido de AutoCAD 2007. Editora Érica, 2007, 300p

ROHLEDER, E.; SPECK H. J.; SILVA, J. C. da; Tutoriais de Modelagem 3D utilizando o Solidworks. Editora Visual Books. 2006. 115p.

SOUZA, A. C. de; ROHLERDER E.; SPECK H. J.; GOMEZ L. A. SolidWorks 2003: modelagem 3D. Editora Visual books, 2005, 188p.

VENDITTI, M. V. dos R. Desenho técnico sem prancheta com AutoCAD 2008. 2ed. Editora Visual Books. Florianópolis – SC; 2007, 284p.

Biblioteca Virtual da UNIPAMPA:
<https://pergamum.unipampa.edu.br/biblioteca/index.php>

De acordo com orientação da PROGRAD ((Pró-Reitoria de Graduação), bibliografia mais atualizada será apresentada durante o semestre corrente aos discentes.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Eletricidade Aplicada (BA00017)
- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica:45h
- ♣ Carga horária prática:15h
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

A natureza da eletricidade; Lei de Kirchhoff; 2. Circuitos resistivos, capacitivos e indutivos; 3. Sistemas monofásicos e polifásicos; 4. Potência em corrente contínua e em corrente alternada monofásica e polifásica; 5. Instrumentos de medida; 6. Noções de máquinas elétricas; 7. Conversão eletromecânica de energia; 8. Instalações elétricas residenciais e comerciais.

OBJETIVO GERAL

Capacitar o aluno a desenvolver conhecimentos e habilidades na aplicação de conceitos, fundamentos e tecnologia em eletricidade aplicada à Engenharia.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Capacitar o aluno a compreender e interpretar o comportamento de elementos de circuitos elétricos e máquinas elétricas energizados por corrente elétrica contínua e ou alternada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

CREDER, H. Instalações elétricas. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

COTRIM, A. A. M. B. Instalações elétricas. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

GUERRINI, D. P. Eletricidade para engenharia. 2. ed. São Paulo: Manole, 2003.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 8. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2008.

ELGERD, O. L. Introdução à teoria de sistemas de energia elétrica. São Paulo: MacGraw-Hill do Brasil, 1976.

GUERRINI, D. P. Eletricidade para engenharia. Baueri: Manole, 2003.

MAMEDE FILHO, J. Instalações elétricas industriais. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. Circuitos elétricos. 8. ed. Rio de Janeiro: Pearson Prentice Hall, 2009.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Higiene e Segurança do Trabalho (**BANovo**)
- ♣ Carga horária total: 30h
- ♣ Carga horária teórica: 30h
- ♣ Carga horária prática:0
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Importância da higiene e engenharia de segurança no trabalho. Normas regulamentadoras. Principais métodos e meios de prevenção de doenças profissionais e de acidentes utilizados na indústria em geral. Agentes biológicos, físicos, químicos e mecânicos. Poluição atmosférica e análise de controle do ar. Doenças ocupacionais.

OBJETIVO GERAL

Conhecer e compreender a importância do gerenciamento da Segurança do Trabalho na área da Engenharia Química, visando sua aplicação na atividade profissional.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos da segurança do trabalho;
- ♣ Estar apto a aplicar as disposições das normas regulamentadoras e demais legislações pertinentes à segurança do trabalho;

- ♣ Desenvolver sensibilidade global nas organizações objetivando a prevenção de acidentes, manutenção da saúde e segurança do trabalhador;
- ♣ Realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental, a fim de reduzir as perdas humanas, ambientais e materiais;
- ♣ Saber elaborar e interpretar os mapas de risco, inventário de risco e plano de ação;
- ♣ Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

BASILE, C. R. O. Direito do trabalho teoria geral, contrato de trabalho e segurança e saúde no trabalho. São Paulo: Saraiva, 2019. (Ebook)

BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E PREVIDÊNCIA. Normas Regulamentadoras – NR. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/normas-regulamentadoras-nrs>. Acesso em 21 jul. 2022.

BREVIOLIERO, E. Higiene ocupacional: agentes biológicos, químicos e físicos. 5. ed. São Paulo: SENAC, 2010. 448 p.

MATTOS, U. A. O.; MASCULO, F. S. (org.). Higiene e segurança do trabalho. Rio de Janeiro: Campus, 2011.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 14004: Sistemas de gestão ambiental - diretrizes gerais, princípios, sistema e técnicas de apoio. Rio de Janeiro: ABNT, 1996. 7 p.

BARSANO, P. R. Segurança do trabalho: guia prático e didático. 1. ed. São Paulo: Érica, 2013. 350 p.

GARCIA, G. F. B. Acidentes do trabalho: doenças ocupacionais e nexos técnico epidemiológico. 3. ed. São Paulo: Método, 2010. 223 p.

MATTOS, U. A. O.; MASCULO, F. S. (org.). Higiene e segurança do trabalho. Rio de Janeiro: Campus, 2011

MICHEL, O. R. Guia de primeiros socorros: para cipeiros e serviços especializados em medicina, engenharia e segurança do trabalho. São Paulo: LTr, 2003. 272 p.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Físico-Química para Engenharia Química (**BANovo**)
- ♣ Carga horária total: 75h
- ♣ Carga horária teórica: 75h
- ♣ Carga horária prática:0
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Termodinâmica das transições de fase, equilíbrio de fases para substâncias puras, diagramas de fase para substâncias puras, termodinâmica de soluções, grandezas parciais molares, grandezas de mistura e excesso, equilíbrio líquido-vapor, equilíbrio líquido-líquido e equilíbrio de fases em misturas não reagentes. Diagramas de fase para misturas de líquidos voláteis, ponto de azeotropia, líquidos parcialmente miscíveis, e sistemas sólido-líquido. Equilíbrio termodinâmico em misturas reagentes (equilíbrio químico). Células eletroquímicas em equilíbrio. Físico-química de superfícies, natureza das interfaces, tensão superficial e energia livre de superfícies. Aplicações na engenharia química.

OBJETIVO GERAL

Aplicar os fundamentos da termodinâmica para o estudo de sistemas em equilíbrio termodinâmico, incluindo substâncias puras, misturas não reagentes, misturas reagentes, células eletroquímicas, superfícies e interfaces.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Aplicar princípios teóricos da termodinâmica química para o entendimento do comportamento de sistemas físico-químicos envolvendo equilíbrio de fases em substâncias puras, equilíbrio de fases em misturas, equilíbrio químico, células eletroquímicas e fenômenos de superfície e interface;
- ♣ Interpretar dados de referência do tipo diagramas de fase para substâncias puras, misturas de líquidos voláteis, misturas de líquidos parcialmente miscíveis e misturas sólido-líquido;
- ♣ Compreender e aplicar modelos termodinâmicos e empíricos para descrever o comportamento de soluções, misturas de mais de uma fase, células eletroquímicas e fenômenos de superfície e interface;
- ♣ Desenvolver habilidades para a resolução de problemas que necessitem da articulação de conhecimentos e conceitos para sua solução;
- ♣ Aplicar os conceitos estudados de forma integrada em aplicações de interesse da Engenharia Química.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

ATKINS, P.W. Físico-Química: Fundamentos; 5ª ed. Rio de Janeiro, LTC Editora, 2011.

ATKINS, P.W. Físico-Química; vol. 1, 8ª ed. LTC Editora, 2008.

ATKINS, P.W. Físico-Química; vol. 2, 8ª ed. LTC Editora, 2008.

CASTELLAN, Gilbert W. Fundamentos de físico-química. Rio de Janeiro, LTC Editora, 2007.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

SHAW, D. J., Introdução à Química dos Coloides e de Superfícies, EDUSP, São Paulo, 1975

BALL, D.W., Físico-Química; 2V, São Paulo, Pioneira, 2005.

MOORE W.J., Físico-Química; 2V, 4ª ed. São Paulo, Edgard Blücher, 1976;

NETZ, P.A., Fundamentos de Físico-Química: uma abordagem conceitual para as ciências farmacêuticas; Porto Alegre, Artmed, 2008.

PILLA, Luiz, Físico-Química; 2V. 2ª ed. Porto Alegre, Editora UFRGS, 2006.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Práticas de Extensão V (**BANovo**)
- ♣ Carga horária total: 30h
- ♣ Carga horária teórica: 0h
- ♣ Carga horária prática:0
- ♣ Carga horária de extensão:30h

EMENTA

Desenvolvimento de um projeto anual de engenharia química com tema interdisciplinar mediante articulações entre ensino, pesquisa e promovendo o intercâmbio com a sociedade e os problemas sociais do País. O projeto poderá abordar uma ou mais áreas temáticas em consonância com a Política Nacional de Extensão (comunicação, cultura, direitos humanos e justiça, educação, meio ambiente, saúde, tecnologia e produção, e trabalho) incentivando dessa forma a transversalidade e a multidisciplinaridade de conteúdos e vivências.

OBJETIVO GERAL

Vivenciar um processo inter e transdisciplinar, educativo, cultural, científico e político que promova a interação transformadora entre Universidade e outros setores da sociedade, como parte ativa e positiva de um processo maior de mudança.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades da sociedade nos aspectos culturais, legais, ambientais e econômicos;
- ♣ propor, de maneira ampla e sistêmica, respostas considerando a sociedade e seu contexto.
- ♣ ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;
- ♣ ser capaz de aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar ou coordenar atividades dos projetos.
- ♣ desenvolver sensibilidade global nas equipes de trabalho.
- ♣ projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas;
- ♣ realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções propostas nos contextos social, legal, econômico e ambiental;
- ♣ ser capaz de expressar-se adequadamente em Português ou em um idioma diferente, inclusive por meio do uso de tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs).
- ♣ atuar, de forma colaborativa e ética em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede;
- ♣ gerenciar atividades de projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos;
- ♣ reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais de seus pares e do público-alvo em todos os contextos em que atua (globais/locais);
- ♣ ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente.
- ♣ atuar sempre respeitando a legislação, e com ética em todas as atividades, zelando para que isto ocorra também no contexto em que estiver atuando.
- ♣ aprender a aprender.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

RELATOS de extensão universitária. Bagé, RS: Ediurcamp, 2018. 117 p

EXTENSÃO universitária: vivências nas engenharias e na computação. Bagé, RS: Ediurcamp, 2016. 150 p.

FÓRUM DE PRÓ-REITORES DE EXTENSÃO DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS BRASILEIRAS, 2010. Porto Alegre, RS. A extensão na regional sul: registros de ações, fomento e bolsa. [Porto Alegre, RS]: Pró-Reitoria de Extensão da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2010. 78 [3] p

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

FREIRE, P. Extensão ou comunicação? 16. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 2013. 131 p.

Política Nacional de Extensão Universitária (2012). Política Nacional de Extensão Universitária, versão publicada em julho/2012.

Deus, Sandra de Extensão universitária: trajetórias e desafios /– Santa Maria, RS: Ed. PRE-UFSM, 2020. 96 p

INTERACOES dialogicas: acoes extencionistas das engenharias e da computacao com a sociedade. Bagé, RS: Ediurcamp, 2017. 136 p.

Salão Internacional Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão (2: 2010: Uruguaiana, RS), Anais do II Salão Internacional Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão: diversidade de ideias para ações inovadoras. Uruguaiana, RS, 2010. 1 CD-ROM.

3.6. PERÍODO 6

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Fenômenos de Transporte II (**BANovo**)
- ♣ Carga horária total: 30h
- ♣ Carga horária teórica: 30h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

Condução de Calor em Estado Estacionário e Transiente. Difusão de Massa com e sem Reação Química em Estado Estacionário e Transiente.

OBJETIVO GERAL

Ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, para os problemas de Engenharia envolvendo os fenômenos de transferência de calor e massa, com o uso de técnicas adequadas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Ser capaz de modelar os fenômenos e os sistemas físicos utilizando as ferramentas matemáticas e computacionais;
- ♣ Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;
- ♣ Realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;
- ♣ Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

INCROPERA, F. P.; DEWITT, D. P. Fundamentos de transferência de calor e de massa. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

KREITH, F. Princípios de transferência de calor. São Paulo: Pioneira, 2003.

MORAN, M. J.; SHAPIRO, H., N.; MUNSON, B., R.; DEWITT, D. P. Introdução à engenharia de sistemas térmicos: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

BEJAN, A. Transferência de calor. São Paulo: Edgard. Blucher, 2004.

BIRD, R. BYRON; STEWART, WARREN E.; LIGHTFOOT, EDWIN N. Fenômenos de transporte. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

ÇENGEL, Y. A. Transferência de calor e massa: uma abordagem prática. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009.

GEANKOPLIS, C. J. Transport processes and separation process principles: (includes unit operations). 4. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall Professional Technical Reference, 2003.

HOLMAN, J. P. Heat transfer. 9. ed. New York: McGraw-Hill, 2002.

HOLMAN, J. P. Experimental methods for engineers. 7. ed. Boston: McGraw-Hill, 2001.

MIDDLEMAN, S. An introduction to mass and heat transfer: principles of analysis and design. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, 1998.

OZISIK, M. N. Heat conduction. 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 1993.

ROMA, W. N. L. Fenômenos de transporte para engenharia. 2. ed. São Carlos: RiMa, 2006.

SCHMIDT, F. W. Introdução às ciências térmicas: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 1996.

SERTH, R. W. Process heat transfer: principles and applications. Amsterdam: Elsevier Academic Press, 2007.

SONNTAG, R. E. Introdução à termodinâmica para a engenharia. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2003.

WELTY, J. R.; RORRER, G. L.; FOSTER, D. G. Fundamentos de transferência de momento, de calor e de massa. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

WELTY, J. R.; WICKS, C. E.; WILSON, R. E.; RORRER, G. L. Fundamentals of momentum, heat and mass transfer. 5. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2008.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Laboratório de Sistemas Particulados (BA001288)
- ♣ Carga horária total: 45h
- ♣ Carga horária teórica: 0
- ♣ Carga horária prática:45h
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Práticas envolvendo aplicações em Sistemas Particulados relacionados com sólidos e sistemas sólido/fluido.

OBJETIVO GERAL

Ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, para os problemas práticos de Engenharia envolvendo operações unitárias com sistemas sólidos e sólido/fluido, com o uso de técnicas adequadas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos, verificados e validados por experimentação;
- ♣ Conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo;
- ♣ Analisar, modelar e calcular os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação,entre outras;
- ♣ Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;
- ♣ Aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia;
- ♣ Realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;
- ♣ Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

- AZEVEDO, E. G.; ALVES, A. M. Engenharia de processos de separação. Lisboa: IST Press, 2009.
- BLACKADDER, D. A.; NEDDERMAN, R. M. Manual de operações unitárias. São Paulo: Hemus, 2004.
- FOUST, A. S.; WENZEL, L. A.; CLUMP, C. W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L. B. Princípio das operações unitárias. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1982.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

- GEANKOPLIS, C. J. Transport processes and separation process principles (includes unit operations). 4. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2003.
- KING, C. J. Separation processes. 2. ed. New York: McGraw-Hill, 1980.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA. Biblioteca digital brasileira de teses e dissertações (BDTD). Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações, 2022. Disponível em: <http://bdtd.ibict.br>. Acesso em: 13 jul. 2022.
- MCCABE, W. L.; SMITH, J. C.; HARRIOTT, P. Unit operations of chemical engineering. 7. ed. Boston: McGraw-Hill, 2005.
- SEADER, J. D.; HENLEY, E. J. Separation process principles. 2. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2006.
- PERRY, R. H.; GREEN, D. W.; MALONEY, J. O. Perry's chemical engineer's handbook. 8. ed. New York: McGraw-Hill, 2008. <https://sites.unipampa.edu.br/sisbi/files/2022/04/manual-de-normalizacao-de-trabalhos-academicos-2021-1.pdf>, acesso em 20 de julho de 2022.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Mecânica Fluidos Aplicada (**BANovo**)

- ♣ Carga horária total: 45h
- ♣ Carga horária teórica: 45h
- ♣ Carga horária prática:0
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Tubulações Industriais. Válvulas e Acessórios. Bombas. Compressores. Ventiladores. Agitação e mistura.

OBJETIVO GERAL

Capacitar o(a) estudante para que desenvolva e aplique os conhecimentos de Mecânica dos Fluidos e transferência de quantidade de movimento na Engenharia Química, de modo que o(a) habilite a compreender os princípios fundamentais relacionados a essa área, bem como a desenvolver raciocínio criativo no sentido de encontrar a melhor solução para um dado problema. Além disso, a formação de um(a) profissional seguro(a), crítico(a) e criativo(a) para acompanhar e projetar sistemas que envolvam conceitos de fenômenos de transporte.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ reconhecer e explicar os diversos fenômenos envolvidos no escoamento de fluidos em tubulações, bem como conhecer os diversos acessórios e equipamentos utilizados e estabelecer as relações desses fenômenos e as suas leis com os processos químicos;
- ♣ aplicar os conhecimentos de mecânica dos fluidos e transferência de quantidade de movimento nos processos da Engenharia Química;
- ♣ aplicar os conhecimentos de escoamento de fluidos que foram obtidos em estudos de caso;
- ♣ relacionar entre si os diversos conceitos abordados, de modo que possam ser reconhecidos e aplicados;
- ♣ dimensionar e selecionar tubulações, bombas, equipamentos de deslocar gases e agitadores;

- ♣ acompanhar e projetar sistemas que envolvam conceitos de transporte de fluidos e agitação e mistura de líquidos, bem como conhecer os diversos acessórios envolvidos nesses processos;
- ♣ fornecer condições para que o(a) estudante adquira características com o intuito de trabalhar em equipe e de desenvolver o raciocínio criativo no sentido de encontrar a melhor solução para um dado problema; e
- ♣ estimular a proatividade dos(as) estudantes e a inter-relação dos conteúdos de Mecânica dos Fluidos com outros já vistos (ou que serão estudados) ao longo do curso, à luz das novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) de Engenharia (Resolução no 02 de 24 Abril de 2019).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

CREMASCO, Marco Aurelio. Operações unitárias em sistemas particulados e fluidomecânicos. São Paulo, SP: Blucher, 2012 (36 exemplares)

FOUST, A. S.; WENZEL, L. A.; CLUMP, C. W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L. B. Princípios das operações unitárias. 2. ed., trad. Horácio Macedo. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982.

ROTAVA, Oscar. Aplicações práticas em escoamento de fluidos: cálculo de tubulações, válvulas de controle e bombas centrífugas. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012. 409 p. (23 exemplares)

Bibliografia básica mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre

Poderá ser utilizada a Biblioteca Digital da UNIPAMPA por meio dos seus recursos online (ebook por exemplo)

CENGEL, Yunus A.; CIMBALA, John M. Mecânica dos fluidos. 3. ed., Porto Alegre: AMGH, 2015. Recurso online, ISBN 9788580554915.

TERRON, L. R. Operações unitárias para químicos, engenheiros e farmacêuticos. Rio de Janeiro: LTC, 2012. Recurso online, ISBN 978-85-216-2174-4.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

AZEVEDO NETTO, José M. de. Manual de hidráulica. 8. ed., São Paulo, SP: Edgard Blucher, 1998. 669 p. (31 exemplares)

BRUNETTI, Franco, Mecânica dos fluidos. 2. ed., São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2008. 431 p. (07 exemplares)

ÇENGEL, Yunus A.; CIMBALA, John M. Mecânica dos Fluidos: fundamentos e aplicações. São Paulo: McGraw-Hill, 2007. 816 p. (31 exemplares)

COUPER, James R.; PENNEY, W. Roy; FAIR, James R.; WALAS, Stanley M. Chemical process equipment: selection and design. Amsterdam: Elsevier, 2010. 812 p. (03 exemplares)

GEANKOPLIS, Christie J. Transport processes and separation process principles (includes unit operations). 4. ed., Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall Professional Technical Reference, 2003. 1026 p. (05 exemplares)

HENN, Erico Antonio Lopes. Máquinas de fluido. 2. ed. Santa Maria, RS: Ed. Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, 2006. 474 p. (15 exemplares)

JOAQUIM JUNIOR, Celso Fernandes et al. Agitação e mistura na indústria. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2007. 222 p. (03 exemplares – Campus Alegre: 05 exemplares + 05 exemplares em CD-ROM)

MACINTYRE, Archibald Joseph. Bombas e instalações de bombeamento. 2. ed., Rio de Janeiro: LTC (Livros Técnicos e Científicos S.A), 1997. 782 p. (16 exemplares)

MATTOS, Edson Ezequiel de; FALCO, Reinaldo de. Bombas industriais. 2. ed., Rio de Janeiro: Interciência, 1998. 474 p. (26 exemplares)

MCCABE, Warren L.; SMITH, Julian C.; HARRIOTT, Peter. Unit operations of chemical engineering. 7. ed., Boston: McGraw-Hill, 2005. (10 exemplares em Bagé e 01 em São Gabriel)

PERRY, Robert H.; GREEN, Don W. Perry's chemical engineers' handbook. 8. ed., New York: McGraw Hill, 2008. 2336 p. (02 exemplares)

POTTER, Merle C.; WIGGERT, David C.; HONDZO, Midchat; SHIH, Tom I.-P. Mecânica dos fluidos. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2009. 688 p. (37 exemplares)

SCHMIDT, Frank W.; HENDERSON, Robert E.; WOLGEMUTH, Carl H. Introdução às ciências térmicas: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 1996. 466 p. (33 exemplares)

SILVA, Napoleão F. Bombas alternativas industriais: teoria e prática. Rio de Janeiro, RJ: Petrobras, 2007. 209 p. (28 exemplares)

SILVA, Rosineide Gomes da. Transporte de fluidos. São Carlos, SP: Editora da Universidade Federal de São Carlos - EdUFSCar, 2010. 145 p. (03 exemplares)

STEWART, Harry L. Pneumática e hidráulica. 3. ed., São Paulo: Humus, 2006. 481 p. (15 exemplares)

TELLES, Pedro Carlos da Silva. Tubulações industriais: cálculo. 9. ed., Rio de Janeiro: LTC (Livros Técnicos e Científicos S.A), 2008. 163 p. (06 exemplares)

TELLES, Pedro Carlos da Silva. Tubulações industriais: materiais, projeto, montagem. 10. ed., Rio de Janeiro: LTC (Livros Técnicos e Científicos S.A), 2010. 252 p. (Bagé: 03 exemplares; Alegrete: 06 exemplares)

TERRON, Luiz Roberto. Operações unitárias para químicos, farmacêuticos e engenheiros: fundamentos e operações unitárias do escoamento de fluidos. Rio de Janeiro, RJ: LTC (Livros Técnicos e Científicos S.A), 2012. 589 p. (02 exemplares)

WELTY, James. R.; WICKS, Charles E.; WILSON, Robert E.; RORRER, Gregory L. Fundamentals of momentum, heat and mass transfer. 5. ed., Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2008. 711 p. (03 exemplares; Alegrete: 04 exemplares)

Bibliografia complementar mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre

FOX, R. W.; McDONALD, A. T.; PRITCHARD, P. J. Introdução à mecânica dos fluidos. 7. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2006.

SILVA, Napoleão Fernandes da. Compressores alternativos industriais: teoria e prática. Rio de Janeiro: Interciência, 2009. 419 p. (20 exemplares)

SOUZA, Zulcy de. Projeto de máquinas de fluxo. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciencia, 2011. (140 exemplares)

Poderá ser utilizada a Biblioteca Digital da UNIPAMPA por meio dos seus recursos online (ebook por exemplo)

AZEVEDO NETTO, José Martiniano de. Manual de hidráulica. 9. ed., São Paulo: Blucher, 2015. Recurso online, ISBN 9788521208891.

BARBOSA, Gleisa Pitareli. Operações da indústria química: princípios, processos e aplicações. São Paulo: Erica, 2015. Recurso online, ISBN 9788536520001.

FERNANDES FILHO, Guilherme Eugênio Filippo. Bombas, ventiladores e compressores: fundamentos. São Paulo: Erica, 2015. Recurso online, ISBN 9788536519630.

LIGHTFOOT, Neil R.; BIRD, R. Byron; STEWART, Warren E. Fenômenos de transporte. 2. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2004. Recurso online, ISBN 978-85-216-1923-9.

MATOS, Simone Pires de. Operações unitárias: fundamentos, transformações e aplicações dos fenômenos físicos e químicos. São Paulo: Erica, 2015. Recurso online, ISBN 9788536520018.

POTTER, Merle C.; WIGGERT, David C. Mecânica dos fluídos. São Paulo: Cengage Learning, 2014. Recurso online, ISBN 9788522116690.

POTTER, Merle C. Mecânica dos fluidos. Porto Alegre: Bookman, 2018. Recurso online, ISBN 9788582604540.

WELTY, James R.; RORRER, Gregory L.; FOSTER, David G. Fundamentos de transferência de momento, de calor e de massa. 6. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2017. Recurso online, ISBN 9788521634201.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Sistemas Particulados (**BANovo**)
- ♣ Carga horária total: 45h
- ♣ Carga horária teórica: 45h
- ♣ Carga horária prática:0
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Introdução às Operações Unitárias; Dinâmica dos sistemas sólido-fluido: caracterização de partículas, dinâmica da partícula sólida em campo gravitacional e centrífugo. Equipamentos de separação. Escoamento em meios porosos: leito fixo, fluidização líquido e gás, leito de jorro, transporte pneumático.

.

OBJETIVO GERAL

Ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, para os problemas de Engenharia envolvendo a probabilidade e estatística aplicada ao planejamento e otimização de experimentos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Analisar e modelar empiricamente sistemas físicos e químicos de processos de engenharia, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas e computacionais;
- ♣ Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;
- ♣ Conceber soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;
- ♣ Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;

- ♣ Realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;
- ♣ comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

CREMASCO, M. A. Operações Unitárias Em Sistemas Particulados e Fluidomecânicos, Ed. Blucher, 2011.

McCABE, W. L.; SMITH, J. C.; HARRIOTT, P. Unit Operations of Chemical Engineering, McGraw-Hill, 7ª Ed., 2005.

GEANKOPLIS, C. J. Transport Processes and Separation Process Principles: Include Unit Operations, Prentice Hall, 4ª Ed., 2003.

MASSARANI, G. Fluidodinâmica em Sistemas Particulados, Ed. e-papers, 2ª Ed., 2002.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

PERRY, R.H.; GREEN, D.W.; MALONEY, J.O. Perrys Chemical Engineers Handbook, McGraw-Hill, 7ª Ed., 1997.

Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações <http://bdtd.ibict.br/>

Artigos científicos <http://www.scielo.br/>

FOUST, A. S.; WENZEL, A. W.; CLUMP, C. W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L. B. Princípios das Operações Unitárias, LTC, 2ª Ed., 1982.

INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA. Biblioteca digital brasileira de teses e dissertações (BDTD). Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações, 2022. Disponível em: <http://bdtd.ibict.br>. Acesso em: 13 jul. 2022.

<https://sites.unipampa.edu.br/sisbi/files/2022/04/manual-de-normalizacao-de-trabalhos-academicos-2021-1.pdf>, acesso em 20 de julho de 2022.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Simuladores para Engenharia Química (**BANovo**)
- ♣ Carga horária total: 30h
- ♣ Carga horária teórica: 15h
- ♣ Carga horária prática: 15h
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

Introdução a Engenharia de Processos Químicos Auxiliada por Computador (CAPE). Simuladores comerciais e gratuitos. Propriedades termodinâmicas no UniSim Design. Simulação estacionária no UniSim Design (reatores, operações de separação, tanques, bomba, compressor, tubulações). Simulação dinâmica no UniSim Design.

OBJETIVO GERAL

Ser capaz de conceber e simular no estado estacionário e dinâmico equipamentos e processos industriais utilizando o aplicativo comercial UniSim Design.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Ser capaz de modelar os fenômenos e os sistemas físicos utilizando as ferramentas matemáticas e computacionais;
- ♣ Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;

- ♣ Realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;
- ♣ Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

FERNANDES FILHO, Guilherme Eugênio Filippo. Bombas, ventiladores e compressores fundamentos. São Paulo Erica 2015 1 recurso online ISBN 9788536519630.

TELLES, Pedro Carlos da Silva. Tubulações industriais: cálculo. 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1999. xiv, 163 p. ISBN 9788521611677.

FOUST, Alan S. Princípios das operações unitárias. 2. ed. São Paulo, SP: LTC, 1982. 670 p. ISBN 8521610386.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

LEWIN, Daniel R.; SEADER, J. D.; SEIDER, Warren D.; WIDAGDO, Soemantri. Product and process design principles: synthesis, analysis, and evaluation. 3rd ed. New York, NY: Wiley, 2009. xviii, 802 p. ISBN 9780470048955.

ANALYSIS, synthesis, and design of chemical processes. 4.th ed. Upper Saddle, NJ: Prentice Hall, 2012. xxvi, 1007 p.

GHASEM, Nayef. Modeling and simulation of chemical process systems. S.l: Crc Press, 2018. 502 p.

TOWLER, Gavin; SINNOTT, Ray. Chemical engineering design: principles, practice and economics of plant process design. London: Elsevier; Butterworth-Heinemann, 2008. 1246 p.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Engenharia das Reações Químicas II (**BANovo**)
- ♣ Carga horária total: 30h
- ♣ Carga horária teórica: 30h
- ♣ Carga horária prática:0
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Tipos de reatores heterogêneos. Processos de transferência de massa em catalisadores porosos. Efetividade. Taxa global da reação. Projeto de reatores de leito fixo. Fundamentos de reações bioquímicas (processo enzimático e fermentação).

OBJETIVO GERAL

Projetar corretamente e entender os reatores químicos heterogêneos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, concebendo soluções criativas para projetar reatores como o uso de técnicas adequadas;
- ♣ Integrar uma variedade de áreas - termodinâmicas, cinética química, mecânica de fluido, transferência de massa e de calor e econômicas, usadas no projeto de reatores.
- ♣ Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;
- ♣ Realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;
- ♣ Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

LEVENSPIEL, O. Engenharia das reações químicas. 3. ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2000. v. 1.

FOGLER, H. S. H. Elements of chemical reaction engineering. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

HILL JUNIOR, C. G. An introduction to chemical engineering kinetics and reactor design. New York: John Wiley & Sons, 1977.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

SCHMALL, M. Catálise Heterogênea. 1.ed. Rio de Janeiro: Synergia Editora, 2011.

SCHMALL, M. Cinética e reatores: aplicação na engenharia química. 3. ed. Rio de Janeiro: Synergia Editora, 2017.

WILLIAMS, J. M. Catalysis in Asymmetric Synthesis. 1. ed. Wiley–Blackwell, 1999.

HEINEMANN, H., SOMORJAI, G. A. Catalysis and Surface Science. 1. ed. CRC Press, 2019.

SOUZA, A. A., FARIAS, R. F. Cinética Química. Teoria e Prática. 2. ed. Editora Átomo, 2013.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Processos Industriais Inorgânicos (**BANovo**)
- ♣ Carga horária total: 45h
- ♣ Carga horária teórica: 45h
- ♣ Carga horária prática:0
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Processos fundamentais e matérias-primas para indústrias inorgânicas. Tratamento de água. Indústrias de cerâmica e vidro. Gases industriais inorgânicos. Produção cimento “portland.Indústrias siderúrgicas. Produção de compostos de cálcio e magnésio. Indústrias do cloro e dos álcalis. Indústrias dos compostos de fósforo. Indústrias nitrogênio e enxofre. Indústrias eletrolíticas.

OBJETIVO GERAL

Capacitar o aluno a interpretar dados, elaborar fluxogramas de processos em sistemas de produção inorgânicos em sistemas industriais da área da Engenharia Química.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;
- ♣ Realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;
- ♣ Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

GAUTO, M. A.; ROSA, G. R. **Processos e operações unitárias da indústria química**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011.

SHREVE, R. N.; BRINK, J. A. **Indústrias de processos químicos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c1997.

WONGTSCHOWSKI, P. **Indústria química: riscos e oportunidades**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

BELLUSSI, G. *et al.* (ed.). **Ullmann's encyclopedia of industrial chemistry**. 7. ed. Weinheim: Wiley-VCH, 2011. 40 v.

BENVENUTO, M. A. **Industrial inorganic chemistry**. Berlin: De Gruyter, 2015.

BÜCHEL, K. H.; MORETTO, H.-H.; WODITSCH, P. **Industrial inorganic chemistry**. 2. ed. rev. Weinheim: Wiley-VCH, 2000.

HILSDORF, J. W. *et al.* **Química tecnológica**. São Paulo: Thomson, 2004.

PERRY, J.; PERRY, R.; GREEN, D. **Perry's chemical engineers' handbook**. 8. ed. New York: McGraw-Hill. 2008.

SEIDEL, A. (ed.). **Kirk-Othmer encyclopedia of industrial chemistry**. 5. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2004. 27 v.

THOMPSON, R. (ed.). **Industrial inorganic chemical: production and uses**. Cambridge: Royal Society of Chemistry, 1995.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Físico-Química Experimental I (BA011521)
- ♣ Carga horária total: 45h
- ♣ Carga horária teórica: 0
- ♣ Carga horária prática:45h
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Estatística e tratamento de dados, adsorção, extração, equilíbrio químico, condutividade, termoestabilidade, cinética química, sistemas multifásicos, capacidade calorífica, pH, estados da matéria, eletroquímica, combustão, catálise; tensão superficial, viscosidade e densidade de líquidos, misturas azeotrópicas.

OBJETIVO GERAL

Permitir ao discente o entendimento dos conceitos teóricos e práticos por meio da montagem e execução de experimentos relacionados com a físico-química.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Trabalhar em cooperação/colaboração.
- ♣ Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.

- ♣ Conceber experimentos que gere resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

Ragel, Renato. Práticas de Físico-Química, 3a edição. Editora Edgard Blucher, 2006.

Castellan, Gilbert W. Fundamentos de físico-química. Rio de Janeiro, LTC Editora, 2007.

Atkins, P.W. Físico-Química; vols. 1 e 2, 8a ed. LTC Editora, 2008.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

ALONSO, F. Física: um curso universitário. v. 1. São Paulo: Edgard Blücher Editora, 2002.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. The Feynman lectures on physics. v. 1. Reading: Addison Wesley, 1963.

GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FÍSICA. Física 1: mecânica. 7. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2002.

HEWITT, P. G. Física conceitual. Trad. Trieste Feire Ricci e Maria Helena Gravina. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros. 5. ed. v. 1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2006.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Laboratório de Fenômenos de Transporte (**BANovo**)
- ♣ Carga horária total: 30h
- ♣ Carga horária teórica: 0
- ♣ Carga horária prática: 30h
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Determinação da massa específica e viscosidade de fluidos. Experimento de Reynolds. Medidores de vazão e velocidade (líquido e gás). Orifícios, bocais e tubos curtos. escoamentos em canal hidráulico multipropósito. Experimento de obtenção da condutividade térmica de sólidos. Experimento de transferência de calor em barras metálicas e convecção de calor natural. Experimento de convecção de calor natural e forçada em superfícies externas. Experiência de Difusão Molecular em Gases - Célula de Arnold. Determinação do Coeficiente de Transferência de Massa Convectivo.

OBJETIVO GERAL

Ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, para os problemas práticos de Engenharia envolvendo os fenômenos de transferência da quantidade de movimento, calor e massa, com o uso de técnicas adequadas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Analisar e compreender os fenômenos físicos, verificados e validados por experimentação;
- ♣ Conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo;
- ♣ Ser capaz de modelar os fenômenos e os sistemas físicos utilizando as ferramentas matemáticas e computacionais;
- ♣ Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;
- ♣ Realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;
- ♣ Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

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

INCROPERA, F. P.; DEWITT, D. P.; BERGMAN, T. L.; LAVINE, A. S. Fundamentos de transferência de calor e de massa. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

POTTER, M. C.; WIGGERT, D. C.; HONDZO, M.; SHIH, T. I.-P. Mecânica dos fluidos. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

CREMASCO, M. A. Fundamentos de transferência de massa. Campinas: UNICAMP, 2002.

FOX, R. W.; McDONALD, A. T.; PRITCHARD, P. J. Introdução à mecânica dos fluidos. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

KREITH, F.; BOHN, M. S. Princípios de transferência de calor. São Paulo: Pioneira, 2003.

HOLMAN, J. P. Experimental methods for engineers. 7. ed. Boston: McGraw-Hill, 2001.

WELTY, J. R.; RORRER, G. L.; FOSTER, D. G. Fundamentos de transferência de momento, de calor e de massa. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

WELTY, J. R.; WICKS, C. E.; WILSON, R. E.; RORRER, G. L. Fundamentals of momentum, heat and mass transfer. 5. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2008.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Resistência dos Materiais (BA010912)
- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica: 60h
- ♣ Carga horária prática:0
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

O conteúdo do componente curricular aborda os conhecimentos básicos de mecânica dos sólidos e sua relação com as propriedades mecânicas dos materiais (dúteis e frágeis) por meio da análise de tensões e deformações. Os principais tipos de carregamento dos sólidos são abordados para o cálculo das

tensões normais e de cisalhamento, com a aplicação de esforços de tração, compressão, cisalhante (cortante), torção, flexão e flambagem, bem como das tensões compostas em casos específicos. São abordadas também as tensões em vasos de pressão de paredes finas, deformações por variação de temperatura e devido ao peso próprio, critérios de resistência (Tresca, Von Mises e Rankine) utilizados para a análise e determinação do material de construção de determinado sólido projetado.

OBJETIVO GERAL

Conhecer os conceitos de resistência dos materiais e suas ferramentas para a aplicação em engenharia.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Aplicar os conceitos de tensões e deformações em problemas específicos.
- ♣ Desenvolver e aplicar sobre esse tema os saberes e as habilidades específicas obtidas dos conteúdos programáticos básicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

BEER, F. P.; JOHNSTON, E. R. Resistência dos materiais. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 1995.

HIBBELER, R. C. Resistência dos materiais. 7. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

SHAMES, I. H. Mecânica para engenharia. São Paulo: Prentice Hall, 2000. 2 v.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

BOTELHO, M. H. C. Resistência dos materiais: para entender e gostar. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013.

MELCONIAN, S. Mecânica técnica e resistência dos materiais. 19. ed. São Paulo: Erica, 2012.

POPOV, E. P. Resistência dos materiais. 2. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 1984.

SILVA, L. F. M.; GOMES, J. F. S. Introdução à resistência dos materiais. Porto: Publindústria, 2010.

TIMOSHENKO, S. P.; GERE, J. E. Mecânica dos sólidos. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1983. v. 1.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- Componente Curricular: Práticas de Extensão VI (**BANovo**)
- Carga horária total: 30h
- Carga horária teórica:0h
- Carga horária prática:0
- Carga horária de extensão:30h

EMENTA

Desenvolvimento de um projeto anual de engenharia química com tema interdisciplinar mediante articulações entre ensino, pesquisa e promovendo o intercâmbio com a sociedade e os problemas sociais do País. O projeto poderá abordar uma ou mais áreas temáticas em consonância com a Política Nacional de Extensão (comunicação, cultura, direitos humanos e justiça, educação, meio ambiente, saúde, tecnologia e produção, e trabalho) incentivando dessa forma a transversalidade e a multidisciplinaridade de conteúdos e vivências.

OBJETIVO GERAL

Vivenciar um processo inter e transdisciplinar, educativo, cultural, científico e político que promova a interação transformadora entre Universidade e outros setores da sociedade, como parte ativa e positiva de um processo maior de mudança.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades da sociedade nos aspectos culturais, legais, ambientais e econômicos;
- ♣ propor, de maneira ampla e sistêmica, respostas considerando a sociedade e seu contexto.
- ♣ ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;
- ♣ ser capaz de aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar ou coordenar atividades dos projetos.
- ♣ desenvolver sensibilidade global nas equipes de trabalho.
- ♣ projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas;
- ♣ realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções propostas nos contextos social, legal, econômico e ambiental;
- ♣ ser capaz de expressar-se adequadamente em Português ou em um idioma diferente, inclusive por meio do uso de tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs).
- ♣ atuar, de forma colaborativa e ética em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede;
- ♣ gerenciar atividades de projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos;
- ♣ reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais de seus pares e do público-alvo em todos os contextos em que atua (globais/locais);
- ♣ ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente.
- ♣ atuar sempre respeitando a legislação, e com ética em todas as atividades, zelando para que isto ocorra também no contexto em que estiver atuando.
- ♣ aprender a aprender.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

RELATOS de extensão universitária. Bagé, RS: Ediurcamp, 2018. 117 p

EXTENSÃO universitária: vivências nas engenharias e na computação. Bagé, RS: Ediurcamp, 2016. 150 p.

FÓRUM DE PRÓ-REITORES DE EXTENSÃO DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS BRASILEIRAS, 2010. Porto Alegre, RS. A extensão na regional sul: registros de ações, fomento e bolsa. [Porto Alegre, RS]: Pró-Reitoria de Extensão da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2010. 78 [3] p

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

FREIRE, P. Extensão ou comunicação? 16. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 2013. 131 p.

Política Nacional de Extensão Universitária (2012). Política Nacional de Extensão Universitária, versão publicada em julho/2012.

Deus, Sandra de Extensão universitária: trajetórias e desafios /– Santa Maria, RS : Ed. PRE-UFSM, 2020. 96 p

INTERACOES dialogicas: acoes extencionistas das engenharias e da computacao com a sociedade. Bagé, RS: Ediurcamp, 2017. 136 p.

Salão Internacional Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão (2: 2010: Uruguiana, RS), Anais do II Salão Internacional Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão: diversidade de ideias para ações inovadoras. Uruguiana, RS, 2010. 1 CD-ROM.

3.7. PERÍODO 7

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Fenômenos de Transporte III (**BANovo**)
- ♣ Carga horária total: 30h
- ♣ Carga horária teórica: 30h
- ♣ Carga horária prática: 0

♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Transferência convectiva de calor e massa. Radiação térmica.

OBJETIVO GERAL

Ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, para os problemas de Engenharia envolvendo os fenômenos de transferência de calor e massa, com o uso de técnicas adequadas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Ser capaz de modelar os fenômenos e os sistemas físicos utilizando as ferramentas matemáticas e computacionais;
- ♣ Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;
- ♣ Realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;
- ♣ Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

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

ÇENGEL, Y. A. Transferência de calor e massa: uma abordagem prática. 3 ed. São Paulo: McGraw Hill, 2009.

INCROPERA, F. P.; DEWITT, D. P.; BERGMAN, T. L.; LAVINE, A. S. Fundamentos de transferência de calor e de massa. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

CREMASCO, M. A. Fundamentos de transferência de massa. Campinas: Editora UNICAMP, 2002.

FOX, R. W.; MCDONALD, A. T.; PRITCHARD, P. J. Introdução à mecânica dos fluidos. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

HOLMAN, J. P. Experimental methods for engineers. 7. ed. Boston: McGraw-Hill, 2001.

KREITH, F.; BOHN, M. S. Princípios de transferência de calor. São Paulo: Pioneira, 2003.

WELTY, J. R.; RORRER, G. L.; FOSTER, D. G. Fundamentos de transferência de momento, de calor e de massa. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

WELTY, J. R.; WICKS, C. E.; WILSON, R. E.; RORRER, G. L. Fundamentals of momentum, heat and mass transfer. 5. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2008.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Modelagem de Processos Químicos (**BANovo**)
- ♣ Carga horária total: 45h
- ♣ Carga horária teórica: 45h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

Modelos de conservação de massa, quantidade de movimento, energia, termodinâmica, cinética química, e os principais métodos matemáticos de solução das equações algébricas e das diferenciais.

OBJETIVO GERAL

Apresentar os principais modelos físico-matemáticos aplicados aos processos químicos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Ser capaz de identificar os principais modelos aplicados aos processos químicos (parâmetros distribuídos e concentrados, regime estacionário e transiente);
- ♣ Associar os modelos aos dados experimentais de processos químicos;
- ♣ Aplicar os principais métodos de solução das equações matemáticas que representam os processos químicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

BEQUETTE, B.W., Process Dynamics: Modeling, Analysis, and Simulation. Prentice Hall, 1998.

PERLINGEIRO, C. A. G., Engenharia de Processos, 1ª Edição, Edgar Blucher, 2005.

GARCIA, C., Modelagem e Simulação de Processos Industriais e de Sistemas Eletromecânicos, 2ª Edição, São Paulo, EDUSP.2009.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

PERRY, R.H.; GREEN, D.W; MALONEY, J.O., Perry's Chemical Engineer's Handbook, 7th ed., McGraw-Hill, 1997.

SEADER, J.D, HENLEY, E.J., Separation Process Principles, 2ª. edição, Wiley, 2005.

SEBORG, D. E.; EDGAR, T. F.; MELLICHAMP, D. A., Process Dynamics and Control, 2004.

BIRD, R. BYRON; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. Fenômenos de transporte. 2. Ed., Rio de Janeiro: LTC (Livros Técnicos e Científicos S.A.), 2004.

FRANCO, N. B. Cálculo Numérico, 1.ed., Pearson Prentice Hall, 2006.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Engenharia Econômica (**BANovo**)
- ♣ Carga horária total: 45h

- ♣ Carga horária teórica: 45h
- ♣ Carga horária prática:0
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Conceitos Básicos de Engenharia Econômica; Matemática Financeira Básica; Sistemas de Amortização de Dívidas; Correção Monetária, Inflação e Variação Cambial, Avaliação de Alternativas de Investimento: Tempo de Recuperação do Capital - Pay-back Time; Valor Presente Líquido - VPL; Taxa Interna de Retorno - TIR. Gerenciamento Econômico de Processos Operacionais: Custeio Baseado em Processos; Depreciação Econômica; Substituição de Equipamentos; Ponto de Equilíbrio Operacional; Uso de Calculadora Programável e Planilhas Eletrônicas; Fatores Macro e Microeconômicos e suas Interações no Mercado; Tipos de Mercado; Fundamentos da Demanda e da Oferta; Equilíbrio entre Demanda e Oferta; Planejamento de Novos Negócios com Ênfase na Inovação; Contraste entre o Oceano Azul e o Vermelho; Estudo de Casos.

OBJETIVO GERAL

Apresentar conceitos básicos de Matemática Financeira e Análise de Investimentos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Introdução ao uso de calculadoras programáveis e planilhas eletrônicas direcionadas para cálculos financeiros;
- ♣ Capacitar o aluno a interpretar dados econômicos e como usar os mesmos para avaliar Risco, Viabilidade Econômica e Tomada de Decisão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

BLANK, L.; TARQUIN, A. **Engenharia econômica**. 6. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

FEIJÓ, R. **Matemática financeira com conceitos econômicos e cálculo diferencial**: utilização da HP-12C e planilha Excel. São Paulo: Atlas, 2009.

HIRSCHFELD, H. **Engenharia econômica e análise de custos**: aplicações práticas para economistas, engenheiros, analistas de investimentos e administradores. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

BRUNI, A. L.; FAMÁ, R. **Matemática financeira**: com HP 12C e Excel. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

CHIAVENATO, I. **Introdução à teoria geral da administração**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

EHRlich, P. J.; MORAES, E. A. **Engenharia econômica**: avaliação e seleção de projetos de investimento. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

GITMAN, L. J. **Princípios de administração financeira**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

NEWMAN, D. G; LAVELLE, J. P. **Fundamentos de engenharia econômica**. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2000.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Engenharia de Processos de Separação I (**BANovo**)
- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica: 60h
- ♣ Carga horária prática:0
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Introdução às operações por estágio de equilíbrio. Destilação. Absorção e Esgotamento. Extração líquido-líquido. Extração sólido-líquido. Adsorção. Aplicação das operações unitárias em simuladores de processos.

OBJETIVO GERAL

Apresentar as principais operações unitárias da indústria química que envolvem transferência de massa e equilíbrio de fases, descrevendo sua funcionalidade, operação e projeto dos equipamentos da indústria química onde estas operações são realizadas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Aplicar e analisar os conhecimentos termodinâmicos e de balanços de massa e energia nas operações unitárias;
- ♣ Desenvolver a habilidade de interpretação, análise e solução de problemas;
- ♣ Modelar e calcular as operações unitárias, utilizando métodos analíticos, gráficos e computacionais;
- ♣ Projetar os equipamentos onde estas operações são realizadas e propor otimizações, levando em conta os aspectos econômicos e ambiental;
- ♣ Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

AZEVEDO, E. G.; ALVES, A. M. Engenharia de processos de separação. Lisboa: IST Press, 2009.

CALDAS, J. N.; LACERDA, A. I.; VELOSO, E.; PASCHOAL, L. C. M. Internos de torres: pratos e recheios. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2007.

COUPER, J. R.; PENNEY, W. R.; FAIR, J. R.; WALAS, S. M. Chemical process equipment: selection and design. 2. ed. Amsterdam: Elsevier, 2010.

FOUST, A. S.; WENZEL, L. A.; CLUMP, C. W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L. B. Princípio das operações unitárias. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c1982.

GEANKOPLIS, C. J. Transport processes and separation process principles (includes unit operations). 4. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2003.

HENLEY, E. J.; SEADER, J. D. Separation process principles. 2.ed. Hoboken, NJ: Wiley, 2006. xxxiv, 756 p.

MCCABE, W. L.; SMITH, J. C.; HARRIOTT, P. Unit operations of chemical engineering. 7. ed. Boston: McGraw-Hill, 2005.

SEADER, J. D.; HENLEY, E. J. Separation process principles. 2. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2006.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

BLACKADDER, D. A.; NEDDERMAN, R. M. Manual de operações unitárias. São Paulo: Hemus, 2004.

DUTTA, B. K. Principles of mass transfer and separation process. New Delhi: Prentice Hall of India, 2007.

ERWIN, D. Projeto de processos químicos industriais. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2016.

HENLEY, E. J.; SEADER, J. D. Equilibrium-stage separation operations in chemical engineering. New York: John Wiley & Sons, 1981.

LUDWIG, E. E. Applied process design for chemical and petrochemical plants. 3. ed. Boston: Gulf Professional Publishing, 1997. v. 3.

PERRY, R. H.; GREEN, D. W.; MALONEY, J. O. Perry's chemical engineer's handbook. 8. ed. New York: McGraw-Hill, 2008.

RICHARDSON, J. F.; HARKER, J. H.; BACKHURST, J. R. Coulson and Richardson's chemical engineering: particle technology and separation processes. 5. ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2002. v. 2.

TREYBAL, R. E. Mass-transfer operations. 3. ed. New York: McGraw-Hill, 1980.

WANKAT, P. C. Separation process engineering includes mass transfer analysis. 3. ed. Upper Saddle River: Pearson, 2012.

WANKAT, P. C. Rate-controlled separations. New York: Springer, 1994.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

Componente Curricular: Processos Industriais Orgânicos (**BANovo**)

- ♣ Carga horária total: 45h
- ♣ Carga horária teórica: 45h
- ♣ Carga horária prática:0
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Petróleo e derivados do petróleo, Petroquímica (indústrias de 1ª, 2ª e 3ª geração; produtos petroquímicos: primários, intermediários e finais); Carboquímica, Indústria de tintas e vernizes; Indústria do açúcar e do álcool (alcoólquímica); Gases combustíveis e gases industriais; Biocombustíveis (álcool e biodiesel); Indústria de celulose e papel; Óleos vegetais, gorduras e ceras; Sabões e detergentes; Indústria de fertilizantes defensivos agrícolas; Noções de curtimento e produtos para couro.

OBJETIVO GERAL

Capacitar o aluno a interpretar dados, elaborar fluxogramas de processos em sistemas de produção orgânicos em sistemas industriais da área da Engenharia Química.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;
- ♣ Realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia ns contextos social, legal, econômico e ambiental;
- ♣ Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

GAUTO, M. A.; ROSA, G. R. Processos e operações unitárias da indústria química. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011.

SHREVE, R. N.; BRINK, J. A. Indústrias de processos químicos. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c1997.

WONGTSCHOWSKI, P. Indústria química: riscos e oportunidades. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

ARPE, H.-J. Industrial organic chemistry. 5. ed. rev. Weinheim: Wiley-VCH, 2010.

BELLUSSI, G. et al. (ed.). Ullmann's encyclopedia of industrial chemistry. 7. ed. Weinheim: Wiley-VCH, 2011. 40 v.

BENVENUTO, M. A. Industrial organic chemistry. Berlin: De Gruyter, 2017.

HILSDORF, J. W. et al. Química tecnológica. São Paulo: Thomson, 2004.

PERRY, J.; PERRY, R.; GREEN, D. Perry's chemical engineers' handbook. 8. ed. New York: McGraw-Hill. 2008.

SEIDEL, A. (ed.). Kirk-Othmer encyclopedia of industrial chemistry. 5. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2004. 27 v.

WITTCOFF, H. A.; REUBEN, B. G.; PLOTKIN, J. S. Industrial organic chemicals. 3. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2012.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

♣ Componente Curricular: Instrumentação de Processos (**BANovo**)

♣ Carga horária total: 30h

♣ Carga horária teórica: 30h

♣ Carga horária prática:0

♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Introdução à instrumentação. Erros em medição. Principais elementos sensores para processos químicos. Transdutores e transmissores de sinais de variáveis. Conceitos e dimensionamento de válvulas de controle. Introdução a controle por retroalimentação (feedback). Controladores lógicos programáveis (CLP). Sistemas de monitoração e controle de processos.

OBJETIVO GERAL

Apresentar e especificar a instrumentação presente nas indústrias de processos no campo da Engenharia Química.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;
- ♣ Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;
- ♣ Realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;
- ♣ Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

ALVES, J. L. L. **Instrumentação, controle e automação de processos**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2010.

BEGA, E. A. (org.). **Instrumentação industrial**. 3. ed. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás, 2011.

CAMPOS, M. C. M. M. **Controles típicos de equipamentos e processos industriais**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2010.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

FIALHO, A. B. **Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises**. 7. ed. São Paulo: Érica, 2011.

OGUNNAIKE, B. A. **Process dynamics, modeling, and control**. New York: Oxford University Press, 1994.

SOISSON, H. E. **Instrumentação industrial**. Curitiba: Hemus, 2002.

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 4. ed. São Paulo: Prentice Hall, c2003.

COHN, P. E. **Analisadores industriais: no processo, na área de utilidades, na supervisão da emissão de poluentes e na segurança**. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2006. xlv, 788 p. ISBN 857193147X

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

♣ Componente Curricular: Introdução a Planejamento e Avaliação de Projetos

(BA Novo)

♣ Carga horária total: 30h

♣ Carga horária teórica: 30h

♣ Carga horária prática:0

♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Documentação de projetos de engenharia, Fases de um projeto industrial, Aspectos econômicos e de engenharia na seleção de projetos industriais, Diagrama de blocos do processo, Estequiometria industrial do projeto,

Capacidade de produção da Planta (matéria prima e produto), Localização da Planta, Escopo do projeto, EAP (Estrutura Analítica do Projeto), Cronograma do projeto, Simulação do processo selecionado.

OBJETIVO GERAL

Permitir que os discentes aprendam a estruturar e desenvolver um projeto aplicando os conhecimentos adquiridos ao longo do curso de Engenharia Química.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas;
- ♣ Conceber e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos;
- ♣ Ser capaz de conceber soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;
- ♣ Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;
- ♣ Trabalhar e liderar equipes, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva;
- ♣ Atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes, tanto localmente quanto em rede;
- ♣ Gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos;
- ♣ Ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

TELLES, PEDRO CARLOS DA SILVA, Tubulações Industriais - Materiais, Projetos, 2001,Ed. LTC.

Egídio Alberto Bega, Instrumentação Industrial, 2006, Ed Interciência / IBP

PETERS M. S, TIMMERHAUS K. S, WEST R. E. Plant Design and Economics for Chemical Engineers, 2003.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

FAIR, James R.; COUPER, James; WALAS, Stanley M.; PENNEY, W. Roy. Chemical process equipment: selection and design. 2. ed. Editora Butterworth-Heineman. 2005.

COKER, A. Kayode. Ludwig's applied process design for chemical and petrochemical plants. Volume II. Editora Elsevier Science. 2009.

COKER, A. Kayode. Ludwig's applied process design for chemical and petrochemical plants. Volume I. Editora Gulf Publishing. 2007

DOUGLAS, J., Conceptual Design of Chemical Processes. McGraw-Hill Publishing Co., 1988.

TURTON, R. et al. Analysis, synthesis, and design of chemical processes. Prentice Hall, 2012.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Laboratório de Mecânica dos Fluidos Aplicada (BA001287)
- ♣ Carga horária total: 30h
- ♣ Carga horária teórica: 0
- ♣ Carga horária prática:30h
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Práticas envolvendo aplicações da Mecânica dos Fluidos.

OBJETIVO GERAL

Permitir que o(a) estudante desenvolva práticas de Laboratório relativas à Mecânica dos Fluidos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ reconhecer e explicar os diversos fenômenos envolvidos no escoamento de fluidos em tubulações e na agitação/ mistura de líquidos, em práticas de laboratório apresentadas de forma remota aos(às) estudantes, bem como estabelecer as relações desses fenômenos e as suas leis com os processos químicos;
- ♣ aplicar conhecimentos de mecânica dos fluidos e transferência de quantidade de movimento apresentados em práticas de laboratório, bem como em atividades práticas que podem ser descolvidas pelos(as) estudantes;
- ♣ estimar experimentalmente coeficientes relacionados à perda de carga em diferentes acessórios presentes em tubulações (e em tubulação reta) e verificar a sua influência na necessidade de energia de um processo;
- ♣ obter experimentalmente curvas características de bombas e de equipamentos utilizados para deslocar gases e relacionar a sua importância na especificação dos equipamentos em um dado processo químico;
- ♣ relacionar as informações de curvas características de agitadores de líquidos obtidas experimentalmente com os conhecimentos teóricos de mistura e agitação de líquidos e seus respectivos padrões de agitação;
- ♣ obter experimentalmente parâmetros de escoamento de fluidos a partir de aparatos experimentais a serem desenvolvidos pelos(as) estudantes;
- ♣ estimular a criatividade dos(as) estudantes nos processos envolvidos na montagem de aparatos experimentais, bem o espírito crítico na análise/observação/avaliação dos seus princípios de funcionamento, informações que podem ser obtidas e que não podem ser obtidas, bem como nas limitações reais existentes;

- ♣ relacionar a experiência obtida no tratamento de dados experimentais em escala laboratorial e no desenvolvimento/análise dos experimentos desenvolvidos/analísados pelos(as) estudantes com a atuação do Engenheiro Químico em um ambiente industrial; e,
- ♣ fornecer condições para que o(a) estudante adquira características com o intuito de trabalhar em equipe e de desenvolver o raciocínio criativo no sentido de encontrar a melhor solução para um dado problema; e
- ♣ estimular a proatividade dos(as) estudantes e a inter-relação dos conteúdos de Mecânica dos Fluidos com outros já vistos (ou que serão estudados) ao longo do curso, à luz das novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) de Engenharia (Resolução no 02 de 24 Abril de 2019).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

CREMASCO, Marco Aurelio. Operações unitárias em sistemas particulados e fluidomecânicos. São Paulo, SP: Blucher, 2012 (36 exemplares)

FOUST, A. S.; WENZEL, L. A.; CLUMP, C. W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L. B. Princípios das operações unitárias. 2. ed., trad. Horácio Macedo. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982. (09 exemplares)

ROTAVA, Oscar. Aplicações práticas em escoamento de fluidos: cálculo de tubulações, válvulas de controle e bombas centrífugas. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012. 409 p. (23 exemplares)

Bibliografia básica mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre

Poderá ser utilizada a Biblioteca Digital da UNIPAMPA por meio dos seus recursos online (ebook por exemplo)

CENGEL, Yunus A.; CIMBALA, John M. Mecânica dos fluidos. 3. ed., Porto Alegre: AMGH, 2015. Recurso online, ISBN 9788580554915.

TERRON, L. R. Operações unitárias para químicos, engenheiros e farmacêuticos. Rio de Janeiro: LTC, 2012. Recurso online, ISBN 978-85-216-2174-4.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

MACINTYRE, Archibald Joseph. Bombas e instalações de bombeamento. 2. ed., Rio de Janeiro: LTC (Livros Técnicos e Científicos S.A), 1997. 782 p. (16 exemplares)

MATTOS, Edson Ezequiel de; FALCO, Reinaldo de. Bombas industriais. 2. ed., Rio de Janeiro: Interciência, 1998. 474 p. (26 exemplares)

POTTER, Merle C.; WIGGERT, David C.; HONDZO, Midchat; SHIH, Tom I.-P. Mecânica dos fluidos. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2009. 688 p. (37 exemplares)

SCHMIDT, F. W.; HENDERSON, R. E.; WOLGEMUTH, C. H. Introdução às ciências térmicas: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.

SILVA, N. F. Compressores alternativos industriais: teoria e prática. Rio de Janeiro: Interciência, 2009.

Bibliografia complementar mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre letivo

AZEVEDO NETTO, José M. de. Manual de hidráulica. 8. ed., São Paulo, SP: Edgard Blucher, 1998. 669 p. (31 exemplares)

BRUNETTI, Franco, Mecânica dos fluidos. 2. ed., São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2008. 431 p. (07 exemplares)

ÇENGEL, Yunus A.; CIMBALA, John M. Mecânica dos Fluidos: fundamentos e aplicações. São Paulo: McGraw-Hill, 2007. 816 p. (31 exemplares)

GEANKOPLIS, Christie J. Transport processes and separation process principles (includes unit operations). 4. ed., Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall Professional Technical Reference, 2003. 1026 p. (05 exemplares)

HENN, Erico Antonio Lopes. Máquinas de fluido. 2. ed. Santa Maria, RS: ed., Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, 2006. 474 p. (15 exemplares)

JOAQUIM JUNIOR, Celso Fernandes et al. Agitação e mistura na indústria. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2007. 222 p. (03 exemplares – Campus Alegre: 05 exemplares + 05 exemplares em CD-ROM)

McCABE, Warren L.; SMITH, Julian C.; HARRIOTT, Peter. Unit operations of chemical engineering. 7. ed., Boston: McGraw-Hill, 2005. (10 exemplares em Bagé e 01 em São Gabriel)

PERRY, Robert H.; GREEN, Don W. Perry's chemical engineers' handbook. 8. ed., New York: McGraw Hill, 2008. 2336 p. (02 exemplares)

SILVA, Rosineide Gomes da. Transporte de fluidos. São Carlos, SP: Editora da Universidade Federal de São Carlos - EdUFSCar, 2010. 145 p. (03 exemplares)

SOUZA, Zulcy de. Projeto de máquinas de fluxo. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciencia, 2011. (140 exemplares)

STEWART, Harry L. Pneumática e hidráulica. 3. ed., São Paulo: Humus, 2006. 481 p. (15 exemplares)

TELLES, Pedro Carlos da Silva. Tubulações industriais: cálculo. 9. ed., Rio de Janeiro: LTC (Livros Técnicos e Científicos S.A), 2008. 163 p. (06 exemplares)

TELLES, Pedro Carlos da Silva. Tubulações industriais: materiais, projeto, montagem. 10. ed., Rio de Janeiro: LTC (Livros Técnicos e Científicos S.A), 2010. 252 p. (Bagé: 03 exemplares; Alegrete: 06 exemplares)

TERRON, Luiz Roberto. Operações unitárias para químicos, farmacêuticos e engenheiros: fundamentos e operações unitárias do escoamento de fluidos. Rio de Janeiro, RJ: LTC (Livros Técnicos e Científicos S.A), 2012. 589 p. (02 exemplares)

WELTY, James. R.; WICKS, Charles E.; WILSON, Robert E.; RORRER, Gregory L. Fundamentals of momentum, heat and mass transfer. 5. ed., Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2008. 711 p. (03 exemplares; Alegrete: 04 exemplares)

Poderá ser utilizada a Biblioteca Digital da UNIPAMPA por meio dos seus recursos online (ebook por exemplo)

AZEVEDO NETTO, José Martiniano de. Manual de hidráulica. 9. ed., São Paulo: Blucher, 2015. Recurso online, ISBN 9788521208891.

BARBOSA, Gleisa Pitareli. Operações da indústria química: princípios, processos e aplicações. São Paulo: Erica, 2015. Recurso online, ISBN 9788536520001.

FERNANDES FILHO, Guilherme Eugênio Filippo. Bombas, ventiladores e compressores: fundamentos. São Paulo: Erica, 2015. Recurso online, ISBN 9788536519630.

LIGHTFOOT, Neil R.; BIRD, R. Byron; STEWART, Warren E. Fenômenos de transporte. 2. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2004. Recurso online, ISBN 978-85-216-1923-9.

MATOS, Simone Pires de. Operações unitárias: fundamentos, transformações e aplicações dos fenômenos físicos e químicos. São Paulo: Erica, 2015. Recurso online, ISBN 9788536520018.

POTTER, Merle C.; WIGGERT, David C. Mecânica dos fluídos. São Paulo: Cengage Learning, 2014. Recurso online, ISBN 9788522116690.

POTTER, Merle C. Mecânica dos fluidos. Porto Alegre: Bookman, 2018. Recurso online, ISBN 9788582604540.

WELTY, James R.; RORRER, Gregory L.; FOSTER, David G. Fundamentos de transferência de momento, de calor e de massa. 6. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2017. Recurso online, ISBN 9788521634201.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Práticas de Extensão VII (**BANovo**)
- ♣ Carga horária total: 30h
- ♣ Carga horária teórica: 0
- ♣ Carga horária prática:0
- ♣ Carga horária de extensão:30h

EMENTA

Desenvolvimento de um projeto anual de engenharia química com tema interdisciplinar mediante articulações entre ensino, pesquisa e promovendo o intercâmbio com a sociedade e os problemas sociais do País. O projeto poderá abordar uma ou mais áreas temáticas em consonância com a Política Nacional de Extensão (comunicação, cultura, direitos humanos e justiça, educação, meio ambiente, saúde, tecnologia e produção, e trabalho) incentivando dessa forma a transversalidade e a multidisciplinaridade de conteúdos e vivências.

OBJETIVO GERAL

Vivenciar um processo inter e transdisciplinar, educativo, cultural, científico e político que promova a interação transformadora entre Universidade e outros setores da sociedade, como parte ativa e positiva de um processo maior de mudança.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades da sociedade nos aspectos culturais, legais, ambientais e econômicos;
- ♣ propor, de maneira ampla e sistêmica, respostas considerando a sociedade e seu contexto.
- ♣ ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;
- ♣ ser capaz de aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar ou coordenar atividades dos projetos.
- ♣ desenvolver sensibilidade global nas equipes de trabalho.
- ♣ projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas;
- ♣ realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções propostas nos contextos social, legal, econômico e ambiental;
- ♣ ser capaz de expressar-se adequadamente em Português ou em um idioma diferente, inclusive por meio do uso de tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs).
- ♣ atuar, de forma colaborativa e ética em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede;
- ♣ gerenciar atividades de projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos;
- ♣ reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais de seus pares e do público-alvo em todos os contextos em que atua (globais/locais);
- ♣ ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente.
- ♣ atuar sempre respeitando a legislação, e com ética em todas as atividades, zelando para que isto ocorra também no contexto em que estiver atuando.
- ♣ aprender a aprender.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

RELATOS de extensão universitária. Bagé, RS: Ediurcamp, 2018. 117 p

EXTENSÃO universitária: vivências nas engenharias e na computação. Bagé, RS: Ediurcamp, 2016. 150 p.

FÓRUM DE PRÓ-REITORES DE EXTENSÃO DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS BRASILEIRAS, 2010 :. Porto Alegre, RS. A extensão na regional sul: registros de ações, fomento e bolsa. [Porto Alegre, RS]: Pró-Reitoria de Extensão da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2010. 78 [3] p

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

FREIRE, P. Extensão ou comunicação? 16. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 2013. 131 p.

Política Nacional de Extensão Universitária (2012). Política Nacional de Extensão Universitária, versão publicada em julho/2012.

Deus, Sandra de Extensão universitária : trajetórias e desafios /– Santa Maria, RS : Ed. PRE-UFSM, 2020. 96 p

INTERACOES dialogicas: acoes extencionistas das engenharias e da computacao com a sociedade. Bagé, RS: Ediurcamp, 2017. 136 p.

Salão Internacional Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão (2: 2010: Uruguiana, RS), Anais do II Salão Internacional Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão: diversidade de ideias para ações inovadoras. Uruguiana, RS, 2010. 1 CD-ROM.

3.8 PERÍODO 8

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Aplicações Industriais do calor (**BANovo**)
- ♣ Carga horária total: 45h
- ♣ Carga horária teórica: 45h
- ♣ Carga horária prática:0
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Tipos de Trocadores de calor; Dimensionamento de Trocadores de calor pelo método Kern e pelo método Bell; Estudo de combustão; Poder calorífico superior e poder calorífico inferior; Avaliação da eficiência energética de processos.

OBJETIVO GERAL

Capacitar o aluno a escolher o tipo de trocador de calor mais adequado ao processo, capacitar o aluno a dimensionar os diferentes tipos de trocadores de calor, resolver exercícios de combustão determinando poder calorífico superior e poder calorífico inferior dos combustíveis, analisar processos que possam ser aplicados conceitos de eficiência energética.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Saber identificar os diferentes tipos de trocadores de calor e escolher um determinado trocador de acordo com a finalidade;
- ♣ Dimensionar diferentes tipos de trocadores de calor;
- ♣ Desenvolver conceitos básicos de engenharia química, e aplicá-los em exercícios de combustão;
- ♣ Calcular o PCS e PCI dos combustíveis e comparar com os combustíveis da região;
- ♣ Analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia;
- ♣ Ser capaz de de analisar de processos, identificando locais onde possam ser aplicados conceitos de eficiência energética ampliando sua visão sistêmica;
- ♣ Identificar a importância do engenheiro químico contribuir com os aspectos globais, econômicos, sociais, ambientais dos processos produtivos;
- ♣ Estimular a aplicação de conhecimentos técnico-científicos nesta área e motivar seu pensamento crítico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

Incropera, F. P. DeWitt, D. P Bergman, T.L., Lavine, A. S.: Fundamentos de Transferência de Calor e Massa. 6ª Ed São Paulo: Livros Técnicos e Científicos Editora, ISBN 9788521615842, 2008, 644p.

ÇENGEL, Y. A.; GHAJAR, A. J.:Transferência de Calor e Massa. 4ª Ed. São Paulo: Mc GrawHill, 2009, 928p.

KREITH, Frank, BOHN, Mark. Princípios de transferência de calor. São Paulo, SP: Pioneira, 2003. 623 p.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

Holman, J.P: Heat Transfer. Mc GrawHill. 10a. Ed. 736 p. 2009.

GHIZZE, A. Manual de Trocadores de Calor, vasos e tanques. Editora Ibrasa. 1989

Maliska, Clovis R.: Transferência de calor e mecânica dos fluidos computacional. LTC. 2ª Ed. Revista, 2004, p.460

PERLINGEIRO, C. A. G. Engenharia de Processos: Análise, Simulação, Otimização e Síntese de Processos Químicos. São Paulo: Edgar Blucher, 2005.

PERRY, R. H.; GREEN, D. W.; MALONEY, J. O. Perry's Chemical Engineers Handbook. 8ª ed. New York: McGraw-Hill, 2008.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

♣ Componente Curricular: Segurança Industrial em Processos Químicos
(BANovo)

♣ Carga horária total: 45h

♣ Carga horária teórica: 45h

♣ Carga horária prática:0

♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Introdução à segurança industrial. Modelos de fonte de risco. Incêndios e explosões. Segurança e prevenção. Válvulas de alívio de pressão. Identificação e avaliação de perigos e riscos. Sistemas instrumentados de segurança e análise SIL. Classificação de áreas gases inflamáveis e poeiras combustíveis. Estudos de casos.

OBJETIVO GERAL

Permitir que o aluno conheça e aplique conceitos de segurança industrial aplicando em estudos de casos na indústria química.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Avaliar soluções para identificação de perigos e riscos em processos industriais.
- ♣ Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação;
- ♣ Prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;
- ♣ Realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;
- ♣ Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.
- ♣ Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

BEGA, E. A. (organizador); DELMEE, G. J. [et al.]. **Instrumentação Industrial**, Rio de Janeiro, RJ, Editora Interciência / IBP, 2006.

SMITH, C. A ; CORRIPIO, A B.; **Princípios e Prática do Controle Automático de Processo**, John Wiley & Sons, 2008

CAMPOS, Mario Cesar M. M. de; TEIXEIRA, Herbert C. G. **Controles típicos de equipamentos e processos**. Editora Edgard Blucher. 2010.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

CROWL, D.A.; LOUVER, J.F. Segurança de Processos Químicos - fundamentos e aplicações. 3 ed. Rio de Janeiro. LTC, 2015.

BOZZETTO, Fernando Jorge. Hazop na Prática, Editora Livre Expressão, 2013.

SANDERS, R.E. Chemical Process Safety: Learning For Case Histories. 2.ed. New York: Butterworth-Heinemann. 1999.

KLETZ, T.A. Process Plants: A Handbook for Inherently Safer Design, 2.ed. Philadelphia, P.A: Taylor & Francis. 1998.

KLETZ, T.A. O que houve de Errado? Casos de Desastres em Indústrias Químicas, Petroquímicas e Refinarias. Makron Books, Gulf Publishing Company, São Paulo. 1994.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

♣ Componente Curricular: Laboratório de Projetos e Processos Industriais I
(BANovo)

♣ Carga horária total: 45h

♣ Carga horária teórica: 0

♣ Carga horária prática:45h

♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Práticas envolvendo aplicações em Engenharia de Processos de Separação I e Engenharia das Reações Químicas I e II.

OBJETIVO GERAL

Ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, para os problemas práticos de Engenharia envolvendo operações unitárias com transferência de massa e cálculo de reatores, com o uso de técnicas adequadas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos, verificados e validados por experimentação;
- ♣ Conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo;
- ♣ Analisar, modelar e calcular os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras;
- ♣ Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;
- ♣ Aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia;
- ♣ Realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;
- ♣ Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

- AZEVEDO, E. G.; ALVES, A. M. Engenharia de processos de separação. Lisboa: IST Press, 2009.
- BLACKADDER, D. A.; NEDDERMAN, R. M. Manual de operações unitárias. São Paulo: Hemus, 2004.
- FOUST, A. S.; WENZEL, L. A.; CLUMP, C. W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L. B. Princípio das operações unitárias. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1982.
- LEVENSPIEL, O. Engenharia das reações químicas. São Paulo: Blucher, 2000.
- FOGLER?

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

GEANKOPLIS, C. J. Transport processes and separation process principles (includes unit operations). 4. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2003.

KING, C. J. Separation processes. 2. ed. New York: McGraw-Hill, 1980.

INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA. Biblioteca digital brasileira de teses e dissertações (BDTD). Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações, 2022. Disponível em: <http://bdtd.ibict.br>. Acesso em: 13 jul. 2022.

MCCABE, W. L.; SMITH, J. C.; HARRIOTT, P. Unit operations of chemical engineering. 7. ed. Boston: McGraw-Hill, 2005.

SEADER, J. D.; HENLEY, E. J. Separation process principles. 2. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2006.

PERRY, R. H.; GREEN, D. W.; MALONEY, J. O. Perry's chemical engineer's handbook. 8. ed. New York: McGraw-Hill, 2008.

<https://sites.unipampa.edu.br/sisbi/files/2022/04/manual-de-normalizacao-de-trabalhos-academicos-2021-1.pdf>, acesso em 20 de julho de 2022.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

♣ Componente Curricular: Simulação para Engenharia Química (**BANovo**)

♣ Carga horária total: 30h

♣ Carga horária teórica: 30h

♣ Carga horária prática:0

♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Aplicar a simulação aos processos químicos.

OBJETIVO GERAL

Ser capaz de conceber, identificar e aplicar os modelos físico, químico e matemático aos processos da engenharia química.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ o aluno deve definir o processo químico;
- ♣ o aluno deve escolher os modelos para cada etapa do processo;
- ♣ o aluno deve realizar a simulação estacionária;
- ♣ o aluno deve realizar a simulação dinâmica de processo químico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

BEQUETTE, B.W., Process Dynamics: Modeling, Analysis, and Simulation. Prentice Hall, 1998.

PERLINGEIRO, C. A. G., Engenharia de Processos, 1ª Edição, Edgar Blucher, 2005.

GARCIA, C., Modelagem e Simulação de Processos Industriais e de Sistemas Eletromecânicos, 2ª Edição, São Paulo, EDUSP.2009.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

PERRY, R.H.; GREEN, D.W; MALONEY, J.O., Perry's Chemical Engineer's Handbook, 7th ed., McGraw-Hill, 1997.

SEADER, J.D, HENLEY, E.J., Separation Process Principles, 2ª. edição, Wiley, 2005.

SEBORG, D. E.; EDGAR, T. F.; MELLICHAMP, D. A., Process Dynamics and Control, 2004.

BIRD, R. BYRON; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. Fenômenos de transporte. 2. Ed., Rio de Janeiro: LTC (Livros Técnicos e Científicos S.A.), 2004.

FRANCO, N. B. Cálculo Numérico, 1. ed., Pearson Prentice Hall, 2006.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Planejamento e Avaliação de Projetos I (**BANovo**)
- ♣ Carga horária total: 30h
- ♣ Carga horária teórica: 30h
- ♣ Carga horária prática:0
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Documentação de projeto conceitual, Planejamento e avaliação de projetos aplicados à indústria de processos químicos. Simulação do processo selecionado.

OBJETIVO GERAL

Permitir que os discentes aprendam a estruturar e desenvolver um projeto aplicando os conhecimentos adquiridos ao longo do curso de Engenharia Química.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas;
- ♣ Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos;
- ♣ Ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;
- ♣ Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;
- ♣ Trabalhar e liderar equipes, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva;
- ♣ Atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes, tanto localmente quanto em rede;
- ♣ Gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos;

- ♣ Ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

TELLES, PEDRO CARLOS DA SILVA, Tubulações Industriais - Materiais, Projetos, 2001,Ed. LTC.

Egídio Alberto Bega, Instrumentação Industrial, 2006, Ed Interciência / IBP

PETERS M. S, TIMMERHAUS K. S, WEST R. E. Plant Design and Economics for Chemical Engineers, 2003.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

FAIR, James R.; COUPER, James; WALAS, Stanley M.; PENNEY, W. Roy. Chemical process equipment: selection and design. 2. ed. Editora Butterworth-Heinemann. 2005.

COKER, A. Kayode. Ludwig's applied process design for chemical and petrochemical plants. Volume II. Editora Elsevier Science. 2009.

COKER, A. Kayode. Ludwig's applied process design for chemical and petrochemical plants. Volume I. Editora Gulf Publishing. 2007

DOUGLAS, J., Conceptual Design of Chemical Processes. McGraw-Hill Publishing Co., 1988.

TURTON, R. et al. Analysis, synthesis, and design of chemical processes. Prentice Hall, 2012.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

Componente Curricular: Engenharia do Meio Ambiente I (**BANovo**)

- ♣ Carga horária total: 30h
- ♣ Carga horária teórica: 30h
- ♣ Carga horária prática:0
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Poluição do solo (monitoramento e remediação). Resíduos: classificação, tratamento (compostagem, reciclagem, incineração, coprocessamento), disposição e destinação final. Resíduos urbanos. Aterros. Resíduos poliméricos. Resíduos industriais: lodos de ETE, lodos de ETA, de indústrias geradoras de energia, resíduos e rejeitos de mineração. Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS). Resíduos como matéria prima.

OBJETIVO GERAL

Conhecer aspectos relacionados ao monitoramento e remediação do solo. Identificar a influência da destinação e/ou tratamento dos resíduos nas características do solo. Adquirir conhecimentos sobre diferentes tipos de resíduos industriais e o sobre o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS). Identificar possíveis usos para a valorização de resíduos industriais.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos relacionados com a poluição do solo.
- ♣ Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos envolvidos na geração, tratamento e disposição de resíduos.
- ♣ Entender os parâmetros construtivos e operacionais de aterros sanitários e industriais.
- ♣ Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia para a utilização de resíduos industriais como matérias primas industriais.
- ♣ Ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, na construção de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).
- ♣ Ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade como futuro profissional e avaliar os impactos das atividades da engenharia, geradoras de resíduos.

- ♣ Comunicar-se eficazmente e adequadamente na língua portuguesa nas formas escrita, oral e gráfica.
- ♣ Aprender de forma autônoma, assumir atitude investigativa com vistas à aprendizagem contínua e à produção de novos conhecimentos.
- ♣ Aprender a aprender.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

GUERRA, Sidney. Resíduos sólidos: comentários à lei 12.305/2010. Rio de Janeiro, RJ: Forense, 2012. 194 p.

SILVA FILHO, C. R. Gestão de resíduos sólidos. 4. ed. São Paulo: Trevisan, 2019.

MANO, Eloisa Biasotto; BONELLI, Cláudia M. C.; PACHECO, Élen B. A. V. Meio ambiente, poluição e reciclagem. 2. ed. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 2010. 182 p.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

DAIBERT, João Dalton. Análise dos solos, formação, classificação e conservação do meio ambiente. São Paulo Erica 2014 1 recurso online

FERNANDES, Fernando; SPERLING, Marcos von. Lodo de esgotos: tratamento e disposição final. Belo Horizonte, MG: Departamento de engenharia Sanitária e Ambiental - DESA, 2001. 481 p. (Princípios do tratamento biológico de águas residuárias; v. 6).

RICHTER, Carlos A. Tratamento de lodos de estações de tratamento de água. São Paulo Blucher 2001 1 recurso online

RESÍDUOS: como lidar com recursos naturais. São Leopoldo, RS: OIKOS UPAN, 2008. 220 p

BORGES, Maeli Estrela; GUEDES, Rosa Maria. Aterro sanitário: planejamento e operação. Viçosa, MG: CPT, 2008. 274 p

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Síntese e Otimização de Processos (**BANovo**)
- ♣ Carga horária total: 45h

- ♣ Carga horária teórica: 45h
- ♣ Carga horária prática:0
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Síntese de reatores e sistemas de separação. Síntese de redes de trocadores de calor. Integração energética e mássica. Otimização de Processos, Conceito de otimização. Localização da solução ótima. Problema e métodos de otimização. Função objetivo e restrições de igualdade e desigualdade. Programação linear.

OBJETIVO GERAL

Ser capaz de aplicar conceitos de síntese e otimização de processos em estudos de casos na indústria química.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Ser capaz de modelar os fenômenos e os sistemas físicos utilizando as ferramentas matemáticas e computacionais;
- ♣ Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;
- ♣ Realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;
- ♣ Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

PERLINGEIRO, Carlos Augusto G. Engenharia de processos: análise, simulação, otimização e síntese de processos químicos. São Paulo, SP: Blucher, 2005. x, 198 p. ISBN 9788521203681

ANALYSIS, synthesis, and design of chemical processes. 4.th ed. Upper Saddle, NJ: Prentice Hall, 2012. xxvi, 1007 p.

LUENBERGER, David G. Linear and Nonlinear Programming. 3rd ed. 2008. 2008. XIV, 546 p (International Series in Operations Research & Management Science, 0884-8289; 116). ISBN 9780387745039.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

LEWIN, Daniel R.; SEADER, J. D.; SEIDER, Warren D.; WIDAGDO, Soemantri. Product and process design principles: synthesis, analysis, and evaluation. 3rd ed. New York, NY: Wiley, 2009. xviii, 802 p. ISBN 9780470048955.

DOUGLAS, J.M. Conceptual Design of Chemical Processes. McGraw Hill. 1988.

BARTHOLOMEW-BIGGS, Michael. Nonlinear Optimization with Engineering Applications. 1st ed. 2008. 2008. XVI, 280 p (Springer Optimization and Its Applications, 1931-6828; 19). ISBN 9780387787237

GARCIA, C. Modelagem e simulação de processos industriais e de sistemas eletromecânicos. São Paulo: Edusp, 2005.

TOWLER, Gavin; SINNOTT, Ray. Chemical engineering design: principles, practice and economics of plant process design. London: Elsevier; Butterworth-Heinemann, 2008. 1246 p.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente: Curricular: Controle de Processos Químicos I (**BANovo**)
- ♣ Carga horária total: 30h
- ♣ Carga horária teórica: 30h

- ♣ Carga horária prática:0
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Introdução a controle de processos. Modelos de sistemas dinâmicos (tanques de nível, mistura e aquecimento, reatores). Transformada de Laplace. Funções de transferência de primeira, segunda ordem e superiores. Funções de transferência com atraso de tempo. Função de transferência com resposta inversa. Modelos empíricos baseados em resposta em degrau, Representação estado-espaço.

OBJETIVO GERAL

Compreender e desenvolver modelos de sistemas dinâmicos no domínio do tempo e de Laplace bem como operações com diagramas de blocos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras.
- ♣ Prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;
- ♣ Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

OGATA, K. Engenharia de controle moderno. Editora Prentice Hall do Brasil. 2003.

SMITH, C. A; CORRIPIO, A B.; Princípios e Prática do Controle Automático de Processo, John Wiley & Sons, 2008.

ALVES, J. L. L. Instrumentação, controle e automação de processos / 2.ed. Rio de Janeiro, RJ : LTC, c2010. 201 p.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

SEBORG et alli, Process Dynamics and Control, New York, John Wiley and sons,2004.

OGUNNAIKE, B.; RAY, W. H. Process dynamics, modeling and control. Editora Oxford USA Trade. 1994.

STEPHANOPOULOS, G. Chemical Process Control: An Introduction to theory and New Practice, Jersey, Prentice-Hall, 1984.

COUGHANOWR, D.R. & KOPPEL.B. Análise e Controle de Processos. Rio de Janeiro, Ed. Guanabara Dois, 1978.

CHAU, P; Control Process: a first course with MATLAB, New York, Cambridge University Press, 2002.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Gerenciamento de Dados de Processos (**BANovo**)
- ♣ Carga horária total: 45h
- ♣ Carga horária teórica: 15h
- ♣ Carga horária prática:30h
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Introdução a análise de dados, Sistemas de controle de processos, Redes e padrões de comunicação (OPC UA, entre outros), Aspectos teóricos de Análise de Dados e Aprendizagem de Máquina (*Machine Learning*), Programação em Python aplicada a Análise de Dados e Aprendizagem de Máquina (*Machine Learning*), Ferramentas de análises PIMS.

OBJETIVO GERAL

Compreender as técnicas de Análise de Dados e Aprendizagem de Máquina (*Machine Learning*) bem como o gerenciamento de informações aplicado na indústria de processos químicos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Desenvolver soluções baseadas em dados com auxílio de técnicas de Aprendizado de Máquina (Machine Learning)
- ♣ Prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;
- ♣ Verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas;
- ♣ Realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;
- ♣ Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

[EBOOK] GRUS, Joel. Data science do zero noções fundamentais com Python. 2. Rio de Janeiro Alta Books 2016 1 recurso online ISBN 9788550816463.

[EBOOK] MUELLER, John Paul. Começando a programar em Python para leigos. 2. Rio de Janeiro Alta Books 2020 1 recurso online ISBN 9786555202298.

[EBOOK] ALVES, William Pereira. Programação Python aprenda de forma rápida. São Paulo Expressa 2021 1 recurso online ISBN 9786558110149.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

LUTZ, Mark. Programming python. 2nd ed. Sebastopol, CA: O'Reilly, 2001. xxxvii, 1255 p. ISBN 0596000855.

[EBOOK] HETHAND, Magnus Lie. Beginning Python From Novice to Professional. Copyright © 2008 by Magnus Lie Hetland. ISBN-13 (electronic): 978-1-4302-0634-7 <<https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-1-4302-0634-7.pdf>>KAGGLE,<https://www.kaggle.com/>

[EBOOK] BARRY, Paul. Python use a cabeça Rio de Janeiro Alta Books 2018 1 recurso online (Use a cabeça! (head first)). ISBN 9786555207842.

DOWNEY, Allen B. Think Stats: Exploratory Data Analysis. 2nd ed. Needham MA: O'Reilly, 2014, 226 p. ISBN-13 978-1491907337.

LUTZ, Mark. Learning Python. 3rd ed. Sebastopol, CA: O'Reilly, 2008. xlv, 700 p. ISBN 9780596513986.

.

3.9 PERÍODO 9

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Controle de Processos Químicos II (**BANovo**)
- ♣ Carga horária total: 45h
- ♣ Carga horária teórica: 45h
- ♣ Carga horária prática:0
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Diagrama de blocos. Controle por retroalimentação (SISO). Ações de controle P, PI e PID. Análise de estabilidade. Ajuste de controladores. Controle multivariável (MIMO). Matriz de ganhos relativos (RGA). Estratégias de controle avançado (feedforward, cascata, inferencial, razão, seletivo, faixa dividida, override ou com restrições).

OBJETIVO GERAL

Compreender, através de técnicas de controle clássico, o funcionamento dos sistemas de controle na Engenharia Química, visando projetar e analisar a estabilidade e sintonia de controladores aplicados.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras.
- ♣ Prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;
- ♣ Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

OGATA, K. Engenharia de controle moderno. Editora Prentice Hall do Brasil. 2003.

SMITH, C. A. CORRIPIO, A B.; Princípios e Prática do Controle Automático de Processo, John Wiley & Sons, 2008.

ALVES, J. L. L., Instrumentação, controle e automação de processos / 2.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c2010. 201 p.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

SEBORG et alli, Process Dynamics and Control, New York, John Wiley and sons,2004.

OGUNNAIKE, B.; RAY, W. H. Process dynamics, modeling and control. Editora Oxford USA Trade. 1994.

STEPHANOPOULOS, G. Chemical Process Control: An Introduction to theory and New Practice, Jersey, Prentice-Hall, 1984.

COUGHANOWR, D.R. & KOPPEL, B. Análise e Controle de Processos. Rio de Janeiro, Ed. Guanabara Dois, 1978.

CHAU, P; Control Process: a first course with MATLAB, New York, Cambridge University Press, 2002.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

♣ Componente Curricular: Engenharia do Meio Ambiente II (**BANovo**)

♣ Carga horária total: 45h

♣ Carga horária teórica: 45h

♣ Carga horária prática:0

♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Tratamento de água; Estações de tratamento de água (ETA); Tratamentos de efluentes: preliminar, primário, secundário e polimento; Sedimentadores, flotadores por ar dissolvido, lodos ativados, lagoas; Estações de tratamento de efluentes industriais (ETE); Emissões Industriais e Poluição do ar: amostragem e monitoramento; Tecnologias para o tratamento de vapores e particulados. Inovações.

OBJETIVO GERAL

Desenvolver os conhecimentos necessários para a concepção, projeto e operação de sistemas de tratamento de água residencial e industrial.

Desenvolver os conhecimentos necessários para a concepção, projeto e operação de sistemas de tratamento de efluentes residencial e industrial. Desenvolver os conhecimentos necessários para a concepção, projeto e operação de sistemas de tratamento de vapores e particulados. Reconhecer e estabelecer as relações críticas entre o conhecimento dos processos industriais e o meio ambiente com base, direta ou indiretamente, no tratamento de efluentes. Visualizar e consolidar a visão do presente e do futuro alicerçado nos princípios e nas diretrizes das tecnologias limpas. Verificar sempre as inovações tecnológicas relativas aos assuntos abordados em aula.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Elaborar, projetar e operar um sistema de tratamento de água residencial e industrial;
- ♣ Elaborar, projetar e operar um sistema de tratamento de água residencial e industrial;
- ♣ Reconhecer os principais mecanismos utilizados para o tratamento de vapores e particulados;
- ♣ Reconhecer e estabelecer as relações críticas entre o conhecimento dos processos industriais e o meio ambiente com base, direta ou indiretamente, no tratamento de água, efluentes, vapores e particulados;
- ♣ Identificar a importância do engenheiro químico na contribuição dos aspectos globais, econômicos, sociais, ambientais dos processos produtivos;
- ♣ Verificar sempre as inovações tecnológicas relativas aos assuntos abordados em aula.
- ♣ Estimular a aplicação de conhecimentos técnico-científicos nesta área e motivar seu pensamento crítico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

BRAGA, B.; HESPANHOL, I.; CONEJO, J. G. L.; MIERZWA, J. C.; BARROS, M. T.; SPENCER, M.; PORTO, M.; NUCCI, N.; JULIANO, N.; EIGER, S. Introdução

à Engenharia Ambiental. 2a Edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 318p.

MOTA, S. Introdução à Engenharia Ambiental. ABES. Rio de Janeiro. 2000.

R.S. Ramalho. Introduction to Wastewater treatment Processes. Academic Press, 1991.

SHREVE, R. N. & BRINK Jr, J. A. Indústrias de processos químicos, Rio de Janeiro; Guanabara

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

WIESMANN, U.; CHOI, I.; DOMBROWSKI, E. Fundamentals of Biological Wastewater Treatment. Weinheim: Wiley, 2007. 362p.

MANO, E. B.; PACHECO, E. B. A.; BONELLI, C. M. C., Meio Ambiente, poluição e reciclagem, São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

BAIRD, C., Química Ambiental, Porto Alegre: Bookman, 2005, 622p.

Metcalf & Eddy, INC. Wastewater Engineering - Treatment, Disposal and Reuse. McGraw-Hill, 1991.

Eckenfelder, Jr., W. W. Industrial Water Pollution Control. McGraw Hill, 3ª edição, 1991.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

♣ Componente Curricular: Laboratório de Projetos e Processos Industriais II
(BANovo)

♣ Carga horária total: 45h

♣ Carga horária teórica: 0

♣ Carga horária prática: 45h

♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

Práticas envolvendo aplicações em Engenharia de Processos Separação II com transferência simultânea de calor e massa.

OBJETIVO GERAL

Ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, para os problemas práticos de Engenharia envolvendo operações unitárias com transferência simultânea de calor e massa, com o uso de técnicas adequadas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos, verificados e validados por experimentação;
- ♣ Conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo;
- ♣ Analisar, modelar e calcular os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras;
- ♣ Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;
- ♣ Aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia;
- ♣ Realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;
- ♣ Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

AZEVEDO, E. G.; ALVES, A. M. Engenharia de processos de separação.

Lisboa: IST Press, 2009.

BLACKADDER, D. A.; NEDDERMAN, R. M. Manual de operações unitárias.

São Paulo: Hemus, 2004.

FOUST, A. S.; WENZEL, L. A.; CLUMP, C. W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L. B.

Princípio das operações unitárias. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1982.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

GEANKOPLIS, C. J. Transport processes and separation process principles (includes unit operations). 4. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2003.

KING, C. J. Separation processes. 2. ed. New York: McGraw-Hill, 1980.

INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA. Biblioteca digital brasileira de teses e dissertações (BDTD). Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações, 2022. Disponível em: <http://bdtd.ibict.br>. Acesso em: 13 jul. 2022.

MCCABE, W. L.; SMITH, J. C.; HARRIOTT, P. Unit operations of Chemical engineering. 7. ed. Boston: McGraw-Hill, 2005.

SEADER, J. D.; HENLEY, E. J. Separation process principles. 2. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2006.

PERRY, R. H.; GREEN, D. W.; MALONEY, J. O. Perry's chemical engineer's handbook. 8. ed. New York: McGraw-Hill, 2008. <https://sites.unipampa.edu.br/sisbi/files/2022/04/manual-de-normalizacao-de-trabalhos-academicos-2021-1.pdf>, acesso em 20 de julho de 2022.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Engenharia de Processos de Separação II (**BANovo**)
- ♣ Carga horária total: 45h
- ♣ Carga horária teórica: 45h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

Psicrometria. Umidificação e Desumidificação. Secagem. Evaporação. Cristalização.

OBJETIVO GERAL

O aluno de identificar os mecanismos físicos e químicos envolvidos nas operações unitárias. Modelar os balanços de massa e energia das operações unitárias. Conhecer os principais processos e equipamentos dessas operações unitárias.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ .Compreender os fenômenos físicos e químicos dessas operações;
- ♣ Aplicar os balanços de massa e energia a essas operações;
- ♣ Identificar um problema de simulação e de projeto;
- ♣ Conhecer os principais equipamentos dessas operações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

FOUST, A.S.; WENZEL, L.A.; CLUMP, C. W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L.B. Principios das Operações Unitárias, 2a Edição, LTC, 1982.

GEANKOPLIS, C.J. Transport Processes and Unit Operations, 3rd ed, Prentice-Hall International, Inc., 1993.

McCABE, W. L.; SMITH, J. C.; HARRIOTT, P. Unit Operations of Chemical Engineering, 5th ed., McGraw-Hill International Editions, 1993.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

GEANKOPLIS, C. J. Transport processes and separation process principles (includes unit operations). 4. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2003.

KING, C. J. Separation processes. 2. ed. New York: McGraw-Hill, 1980.

PERRY, R.H.; GREEN, D.W.; MALONEY, J.O.; Perry's Chemical Engineer's Handbook, 7th ed., McGraw-Hill, 1997.

SEADER, J.D.; HENLEY, E.J.; "Separation Process Principles", 2ª. edição, Wiley, 2005.

TREYBAL, R.E.; Mass Transfer Operations, 3ª. edição, McGraw-Hill, 1980.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Planejamento de Avaliação de Projetos II (**BANovo**)
- ♣ Carga horária total: 45h
- ♣ Carga horária teórica: 45h
- ♣ Carga horária prática:0
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Documentação de projeto básico, Planejamento e avaliação de projetos aplicados à indústria de processos químicos. Simulação do processo selecionado.

OBJETIVO GERAL

Permitir que os discentes aprendam a estruturar e desenvolver um projeto aplicando os conhecimentos adquiridos ao longo do curso de Engenharia Química.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas;

- ♣ Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos;
- ♣ Ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;
- ♣ Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;
- ♣ Trabalhar e liderar equipes, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva;
- ♣ Atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes, tanto localmente quanto em rede;
- ♣ Gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos;
- ♣ Ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

TELLES, PEDRO CARLOS DA SILVA, Tubulações Industriais - Materiais, Projetos, 2001,Ed. LTC.

BEGA, E. A. Instrumentação Industrial, 2006, Ed Interciência / IBP

PETERS M. S, TIMMERHAUS K. S, WEST R. E. Plant Design and Economics for Chemical Engineers, 2003.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

FAIR, James R.; COUPER, James; WALAS, Stanley M.; PENNEY, W. Roy. Chemical process equipment: selection and design. 2. ed. Editora Butterworth-Heineman. 2005.

COKER, A. Kayode. Ludwig's applied process design for chemical and petrochemical plants. Volume II. Editora Elsevier Science. 2009.

COKER, A. Kayode. Ludwig's applied process design for chemical and petrochemical plants. Volume I. Editora Gulf Publishing. 2007

DOUGLAS, J., Conceptual Design of Chemical Processes. McGraw-Hill Publishing Co., 1988.

TURTON, R. et al. Analysis, synthesis, and design of chemical processes. Prentice Hall, 2012.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Tópicos Jurídicos e Sociais para Engenharia **(BANovo)**
- ♣ Carga horária total: 30h
- ♣ Carga horária teórica: 30h
- ♣ Carga horária prática:0
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Introdução ao estudo do Direito. Noções gerais dos diversos ramos do Direito: Constitucional, Civil, Administrativo, Penal, Tributário, Privado, Comercial, Trabalhista. Direitos Humanos. Noções Gerais de Sociologia e educação para as relações étnico-raciais. Legislação na área da Engenharia Química. O papel social do Engenheiro Químico.

OBJETIVO GERAL

Fornecer informações básicas sobre elementos de tópicos jurídicos e sociológicos visando a atuação presente do aluno como cidadão e futuro profissional como sujeito de direitos e deveres, quer como empresário, empregado, ou simplesmente como cidadão; contribuir para desenvolver uma

visão sobre questões humanísticas, sociais, éticas e ambientais relacionadas à sua futura profissão.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;
- ♣ Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

BRANCATO, R. T. **Instituições de direito público e de direito privado**. 14. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**: de 5 de outubro de 1988. Brasília: SEGRAF, 2016.

BRASIL. **Lei n. 4.950-A**, de 22 de abril de 1966. Dispõe sobre a remuneração de profissionais diplomados em Engenharia, Química, Arquitetura, Agronomia e Veterinária. Brasília, 22 abr. 1966. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4950a.htm. Acesso em: 20 ago. 2019.

BRASIL. **Lei n. 5.194**, de 22 de dezembro de 1966. Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências. Brasília, 20 abr. 1967. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5194.htm. Acesso em: 20 ago. 2019.

BRASIL. **Lei n. 5.524**, de 5 de novembro de 1968. Dispõe sobre o exercício da profissão de Técnico Industrial de nível médio. Brasília, 5 nov. 1968. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L5524.htm. Acesso em: 20 ago. 2019.

BRASIL. **Lei n. 6.496**, de 7 de dezembro de 1977. Institui a “Anotação de Responsabilidade Técnica” na prestação de serviços de Engenharia, de Arquitetura e Agronomia; autoriza a criação, pelo Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - CONFEA, de uma Mútua de Assistência

Profissional, e dá outras providências. Brasília, 7 dez. 1977. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6496.htm. Acesso em: 20 ago. 2019.

MARTINS, F. **Curso de direito comercial**: empresa comercial, empresários individuais, microempresas, sociedades comerciais, fundo de comercio. 33. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2010.

NADER, P. **Introdução ao estudo do direito**. 35. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2013.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

COELHO, L. F. **Aulas de introdução ao direito**. Barueri: Manole, 2004.

DURKHEIM, E. **As regras do método sociológico**. São Paulo: Martin Claret, 2008.

FAORO, R. **Os donos do poder**: formação do patronato político brasileiro. 4. ed. São Paulo: Globo, 2008.

MASCARO, A. L. **Introdução ao estudo do direito**. 2. ed. São Paulo: Atlas. 2011.

MORAES, A. **Constituição do Brasil interpretada e legislação constitucional**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Laboratório de Projetos e Processos Industriais III (**BANovo**)
- ♣ Carga horária total: 45h
- ♣ Carga horária teórica: 0
- ♣ Carga horária prática:45h
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Práticas envolvendo aplicações em Trocadores de Calor, Tratamento de Efluentes, Instrumentação e Controle de Processos.

OBJETIVO GERAL

Permitir que o aluno desenvolva práticas de Laboratório relativas à Trocadores de Calor, Tratamento de Efluentes, Instrumentação e Controle de Processos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos, verificados e validados por experimentação;
- ♣ Conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo;
- ♣ Analisar, modelar e calcular os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras;
- ♣ Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;
- ♣ Aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia;
- ♣ Realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;
- ♣ Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

ALVES, J. L. L. Instrumentação, controle e automação de processos. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

BRAGA, B.; HESPANHOL, I.; CONEJO, J. G. L.; MIERZWA, J. C.; BARROS, M. T.; SPENCER, M.; PORTO, M.; NUCCI, N.; JULIANO, N.; EIGER, S. Introdução à engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

INCROPERA, F. P.; DEWITT, D. P.; BERGMAN, T. L.; LAVINE, A. S. Fundamentos de transferência de calor e de massa. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

COUPER, J. R.; PENNEY, W. R.; FAIR, J. R.; WALAS, S. M. Chemical process equipment: selection and design. 2. ed. rev. Amsterdam: Elsevier, 2010.

METCALF & EDDY, INC. Wastewater engineering: treatment and reuse. 4. ed. Boston: McGraw-Hill, 2003.

MOTA, S. Introdução à engenharia ambiental. 4. ed. Rio de Janeiro: ABES, 2006.

SMITH, C. A.; CORRIPIO, A. B. Princípios e prática do controle automático de processo. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

WIESMANN, U.; CHOI, I. S.; DOMBROWSKI, E.-M. Fundamentals of biological wastewater treatment. Weinheim: Wiley, 2007.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Trabalho de Conclusão de Curso I (BA000316)
- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica: 15h
- ♣ Carga horária prática: 45h
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

Apresentação dos objetivos e procedimentos adotados na disciplina. Metodologia para redação do trabalho de graduação. Pré-projeto acompanhado pelo orientador/supervisor, com apresentação de um trabalho técnico redigido e apresentado pelo aluno.

OBJETIVO GERAL

Permitir que o graduando revele, através de um trabalho (pré-projeto) de conclusão de curso, o domínio do tema e a capacidade de síntese, sistematização e aplicação de conhecimentos adquiridos no curso de graduação.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Capacitar o aluno a elaborar o plano de trabalho a ser desenvolvido em uma monografia;
- ♣ Capacitar o discente para apresentação do tema a ser desenvolvido para defesa pública do pré-projeto.
- ♣ Apresentar as normas do Trabalho de Conclusão de Curso vigentes no curso de graduação em Engenharia Química.
- ♣ Instruir os alunos no uso de ferramentas de edição de texto (Microsoft Word, LaTeX etc.).
- ♣ Apresentar ferramentas de gerenciamento de referências bibliográficas (Mendeley, BiBTeX etc.);
- ♣ Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

ARAÚJO, C. R. L.; MARQUES, D. C. Manual de normatização de trabalhos acadêmicos: conforme normas da ABNT. Bagé: Universidade Federal do Pampa, 2021 Disponível em: <https://sites.unipampa.edu.br/sisbi/files/2022/04/manual-de-normalizacao-de-trabalhos-academicos-2021-1.pdf>. Acesso em: 14 jul. 2022.

BARROS, A. J. S.; LEHFELD, N. A. S. Fundamentos de metodologia científica. 3. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2008.

BASTOS, L. R. et al. Manual para a elaboração de projetos e relatórios de pesquisas, teses, dissertações e monografias. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica. 7. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2010.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

ARAÚJO, C. R. L.; MARQUES, D. C. Manual de normatização de citações, sistemas de chamada e notas de rodapé. Bagé: Universidade Federal do Pampa, 2021. Disponível em: <https://sites.unipampa.edu.br/sisbi/files/2021/07/manual-de-normalizacao-de-citacoes-sistemas-de-chamada-e-notas-de-rodape.pdf>.

Acesso em: 14 jul. 2022.

ARAÚJO, C. R. L.; MARQUES, D. C. Manual de normatização de referências. Bagé: Universidade Federal do Pampa, 2021. Disponível em: <https://sites.unipampa.edu.br/sisbi/files/2021/07/manual-de-normalizacao-de-referencias.pdf>. Acesso em: 14 jul. 2022.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GONCALVES, H. A. Manual de monografia, dissertação e tese. São Paulo, SP: Avercamp, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA. Biblioteca digital brasileira de teses e dissertações (BDTD). Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações, 2019. Disponível em: <http://bdttd.ibict.br>. Acesso em: 24 jul. 2022.

3.10 PERÍODO 10

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Trabalho de Conclusão de Curso II (BA000361)
- ♣ Carga horária total: 60h

- ♣ Carga horária teórica: 15h
- ♣ Carga horária prática:45h
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Acompanhamento pelo orientador/supervisor. Defesa perante banca examinadora. Capacitar o aluno a elaborar o plano de trabalho a ser desenvolvido em uma monografia; Capacitar o discente para apresentação do tema a ser desenvolvido para defesa pública do pré-projeto, apresentar as normas do Trabalho de Conclusão de Curso vigentes no curso de graduação em Engenharia Química., instruir os alunos no uso de ferramentas de edição de texto, apresentar ferramentas de gerenciamento de referências bibliográficas (Mendeley, BiBTeX etc.), comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.

OBJETIVO GERAL

Permitir que o graduando revele, através do andamento do seu trabalho final de conclusão de curso, o domínio do tema e a capacidade de síntese, sistematização e aplicação de conhecimentos adquiridos no curso de graduação. Assim, o graduando irá apresentar a monografia de final de curso (a respeito de um tema de interesse do aluno) perante uma banca avaliadora.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Capacitar o aluno a elaborar o plano de trabalho a ser desenvolvido em uma monografia;
- ♣ Capacitar o discente para apresentação do tema a ser desenvolvido para defesa pública do pré-projeto.
- ♣ Apresentar as normas do Trabalho de Conclusão de Curso vigentes no curso de graduação em Engenharia Química.

- ♣ Instruir os alunos no uso de ferramentas de edição de texto (Microsoft Word, LaTeX etc.).
- ♣ Apresentar ferramentas de gerenciamento de referências bibliográficas (Mendeley, BiBTeX etc.);
- ♣ Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

BARROS, A. J. S.; LEHFELD, N. A. S. **Fundamentos de metodologia científica**. 2. ed. São Paulo: Makron Books. 2000.

FURASTÉ, P. A. **Normas técnicas para o trabalho científico**: explicitação das normas da ABNT. 13. ed. Porto Alegre: [s. n.], 2005.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico**. 6. ed. São Paulo: Atlas. 2007.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

BOYCE, W. E. & DIPRIMA, R. C. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**. 8ª ed. LTC, 2 006.

EVANS, L.C. **Partial differential equations**. 2ª ed., Providence: American Mathematical Society, 2010.

IÓRIO, R. J. Jr.; IÓRIO, V. de M. **Equações diferenciais parciais: uma introdução**. Rio de Janeiro: IMPA, 1998. (Proj. Euclides).

CHURCHILL, R. V. **Séries de Fourier e problemas de valores de contorno**. 2ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara, 1978.

GUENTHER, R. B.; LEE, J. W. **Partial differential equations of mathematical physics and integral equations**. New York: Dover Publications, Inc., 1998.

GARABEDIAN, P. **Partial differential equations**. New York: John Wiley&Sons, Inc.,

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Estágio Supervisionado (BA000318)

- ♣ Carga horária total: 165h
- ♣ Carga horária teórica: 0
- ♣ Carga horária prática: 165h
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Realização de estágio curricular supervisionado na área da Engenharia de Química. Experiência prática junto ao meio profissional e entrega de relatório final de estágio. Orientação por professor familiarizado com a especialidade escolhida para o estágio e supervisão por parte da empresa escolhida.

OBJETIVO GERAL

Permitir que o graduando aplique, através do estágio supervisionado, os diferentes conhecimentos que aprendeu ao longo de sua graduação e também que ele tenha vivência profissional no mercado de trabalho e na sociedade fora da Universidade.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Adquirir conhecimentos práticos das situações profissionais e funções que um engenheiro químico desempenha em uma empresa;
- ♣ Desenvolver postura investigativa, problematizando as situações observadas no contexto profissional,
- ♣ Vivenciar um processo em todas as suas etapas de diagnóstico, planejamento, execução e avaliação,
- ♣ Adquirir uma visão de conjunto do espaço profissional, com percepção das dificuldades que a empresa enfrenta, de sua cultura e das relações que ali se estabelecem de conflitos, confrontos, cooperação e participação.
- ♣ Construir, juntamente com o professor orientador e a empresa, uma atitude de cooperação e a coletividade como uma ferramenta para desenvolver habilidades essenciais para sua vida profissional futura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

BARROS, A. J. S.; LEHFELD, N. A. S. **Fundamentos de metodologia científica**. 2. ed. São Paulo: Makron Books. 2000.

FURASTÉ, P. A. **Normas técnicas para o trabalho científico**: explicitação das normas da ABNT. 13. ed. Porto Alegre: [s. n.], 2005.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico**. 6. ed. São Paulo: Atlas. 2007.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

ARAÚJO, C. R. L.; MARQUES, D. C. **Manual de normatização de trabalhos acadêmicos**: conforme normas da ABNT. 5. ed. Bagé: Universidade Federal do Pampa, 2019. Disponível em: <https://sites.unipampa.edu.br/sisbi/files/2019/05/manual-de-normatizacao-de-trabalhos-academicos-5-ed-2019-1305.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2019.

BASTOS, L. R. *et al.* **Manual para a elaboração de projetos e relatórios de pesquisas, teses, dissertações e monografias**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Biblioteca digital brasileira de teses e dissertações (BDTD)**. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações, 2019. Disponível em: <http://bdtd.ibict.br>. Acesso em: 20 ago. 2019.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas. 2010.

3.11. COMPONENTES CURRICULARES COMPLEMENTARES DE GRADUAÇÃO (CCCGs)

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Caracterização de Materiais (BA000380)
- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica: 45h

- ♣ Carga horária prática: 15h
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Técnicas de caracterização da macroestrutura e microestrutura dos materiais: 1. Técnicas de microscopia: 1.1 Metalografia, 1.2 Microscopia ótica (MO), 1.3 Microscopia eletrônica de varredura (MEV), 1.4 Microscopia eletrônica de transmissão (MET) e 1.5 Microscopia de Força Atômica (AFM); 2. Microanálise por dispersão em energia (EDS); 3. Espectroscopia: 3.1 Raman, 3.2 Região do Infravermelho (FTIR), 3.3 Região do Ultravioleta e Visível (UV/Vis) e 3.4 Ressonância Magnética Nuclear (RMN); 4. Difração de raios X (DRX); 5. Fluorescência de raios X (FRX); 6. Absorção atômica; 7. Granulometria por difração de laser; 8. Análises Térmicas; 9. Dureza e Microdureza; 10. Análise de área superficial específica e porosidade (método BET); 11. Índice de Fluidez de Polímeros

OBJETIVO GERAL

Desenvolver os conhecimentos necessários para capacitar à tomada de decisão sobre a técnica de caracterização do material mais adequada, conhecendo seus fundamentos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo;
- ♣ Realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;
- ♣ Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

CALLISTER JUNIOR, W. D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. 912 p.

COLPAERT, H. Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2008. 568 p.

Van VLACK, L. H. Princípios de ciências e tecnologia dos materiais. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003. 568 p.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

BRANDON, D.; KAPLAN, W. D. Microstructural characterization of materials. 2. ed.

New York: John Wiley, 2008. 550 p.

PADILHA, A. F. Materiais de engenharia: microestrutura e propriedades. 2. ed. São Paulo: Hemus Editora, 2007. 352 p.

PERRY, D. L. Applications of analytical techniques to the characterization of materials. 1. ed. New York: Plenum Press, 1991. 192 p.

SHACKELFORD, J. F. Introduction to materials science for engineers. 7. ed. New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 2008. 696 p.

SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J.; NIEMAN, T. A. Princípios de análise instrumental. 6. ed. Miami: Brooks Cole, 2009. 50 p

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Corrosão (**BANovo**)
- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica: 45h
- ♣ Carga horária prática: 15h
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

Fundamentos da Corrosão. Formas de Corrosão. Meios Agressivos. Tipos de Corrosão. Determinação da Taxa de Corrosão. Métodos de Proteção contra a Corrosão. Exemplos práticos de casos de Corrosão.

OBJETIVO GERAL

Permitir que o aluno tenha a oportunidade de cursar uma disciplina profissionalizante do curso de Engenharia Química, que esteja mais próxima de seu interesse, aprofundando-se em um determinado tópico da área, no caso específico, na corrosão de materiais.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Identificar diferentes tipos de corrosão, nas mais diferentes situações da vida profissional;
- ♣ Relacionar e consolidar conteúdos já vistos em outras componentes com os conteúdos desenvolvidos na disciplina de corrosão, como eletroquímica;
- ♣ Ser capaz de prever o tempo de vida útil de materiais em ambientes agressivos;
- ♣ Saber selecionar materiais mais adequados a determinadas condições de serviço;
- ♣ Conhecer as formas possíveis de proteção dos materiais contra a corrosão, sabendo empregá-las;
- ♣ Estar apto a realizar cálculos de determinação da taxa de corrosão de materiais em diferentes meios agressivos;
- ♣ Aplicar os conhecimentos adquiridos em estudos de casos práticos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

CALLISTER JUNIOR, W. D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 9. ed, Rio de Janeiro: LTC, 2016. 912 p.

GEMELLI, E. Corrosão de materiais metálicos e sua caracterização. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 183 p.

GENTIL, V. Corrosão. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 360 p.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

DUTRA, A. C.; NUNES, L. P. Proteção catódica – técnica de combate à corrosão. 5. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011. 344 p.

FURTADO, P. Introdução à corrosão e proteção das superfícies. Belo Horizonte: Imprensa Universitária UFMG, 1981. 358 p.

NUNES, L. P. Fundamentos de resistência à corrosão. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2007. 330 p.

PANOSSIAN, Z.; ALMEIDA, N. L.; OHBA, M. Corrosão e proteção contra corrosão em equipamentos e estruturas metálicas. 1. ed. São Paulo: IPT, 1993. 2 v. 636 p.

RAMANATHAN, L. Corrosão e seu controle. 3. ed. São Paulo: Hemus Editora, 1997. 344 p.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Gaseificação (BA001156)
- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica: 30h
- ♣ Carga horária prática: 30h
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

Princípios do processo de gaseificação de combustíveis sólidos. Biomassa e carvão mineral. Agentes gaseificantes. Gaseificadores de leito fixo, fluidizado e de arraste. Aplicações do gás de síntese (syngas) em síntese química e cogeração de energia. Questões ambientais, econômicas e de segurança envolvidas na gaseificação.

OBJETIVO GERAL

Formar um profissional seguro, crítico e criativo para acompanhar e projetar sistemas que envolvam processos de gaseificação, de forma otimizada, consciente e segura.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos, verificados e validados por experimentação;
- ♣ Conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo;
- ♣ Analisar, modelar e calcular os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras;
- ♣ Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;
- ♣ Realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;
- ♣ Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

CORTEZ, L. A.; LORA, E. E. S.; GOMEZ, E. O. Biomassa para energia. Campinas: Ed. UNICAMP, 2008.

HIGMAN, C.; van der BURGT, M. Gasification. 2. ed. Burlington: Gulf Professional Publishing, 2008.

SANCHEZ, C. G. (org.). Tecnologia da gaseificação de biomassa. Campinas: Átomo, 2010.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

BARTIS, J. T.; CAMM, F.; ORTIZ, D. S. Producing liquid fuels from coal: prospects and policy issues. Santa Monica: RAND Corporation, 2008.

GRÄBNER, M. Industrial coal gasification technologies covering baseline and high-ash coal. Weinheim: Wiley-VCH, 2015.

SPEIGHT, J. G. The chemistry and technology of coal. 3. ed. Boca Raton: CRC Press, 2012.

SPEIGHT, J. G. Synthetic fuels handbook: properties, process, and performance. New York: McGraw-Hill, 2008.

VAN KREVELEN, D. W. Coal: typology chemistry physics constitution. 3. ed. Amsterdam: Elsevier, 1993.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Introdução à Cosmetologia (BA001158)
- ♣ Carga horária total: 30h
- ♣ Carga horária teórica: 30h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

Introdução à Cosmetologia. Legislação. Qualidade de produtos cosméticos. Composição básica de formulações cosméticas. Formulações para higienização, proteção e hidratação. Pele e etapas de cuidado com a pele.

OBJETIVO GERAL

Dar aos alunos uma visão geral do que é a cosmetologia e apresentar os conceitos básicos que envolvem os principais produtos cosméticos e tipos de pele.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Adquirir conhecimentos básicos sobre cosméticos, tipos de cosméticos e os principais componentes utilizados em sua composição;
- ♣ Identificar os componentes de uma formulação bem como os riscos associados a alguns cosméticos.
- ♣ Conhecer a legislação e o mercado cosmético.
- ♣ Despertar ao aluno de engenharia química o interesse em obter matérias primas naturais (óleos, essências, extratos, partículas, pós), através das técnicas de operações unitárias, estudadas na graduação.
- ♣ Mostrar a possibilidade da produção de cosméticos com as matérias primas que foram obtidas pelos alunos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

BATISTIZZO, J. A. O formulário médico-farmacêutico. 1. ed. São Paulo: Editora Tecnopress, 2000.

PEYREFITTE, G.; MARTINI, M.C.; CHIVOT, M. Cosmetologia, biologia geral, biologia da pele. São Paulo: Editora Andrei, 1998.

LEONARDI, G. R. Cosmetologia aplicada. 2. ed. [S. I.]: Santa Isabel. 2008.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

DALE, M. M.; RITTER, J. M.; FLOWER, R. J. Farmacologia. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

MARTINS, J. E. C.; PASCHOAL, L. H. C. Dermatologia terapêutica. São Paulo: Martins & Paschoal Editores, 1996.

FONSECA, A; PRISTA, L. N. Manual de terapêutica dermatológica e cosmetologia. São Paulo: Roca, 2003.

GOMES, K. L.; DAMAZIO, M. G. Cosmetologia: descomplicando os princípios ativos. 5. ed. São Paulo: Red Publicações. 2015

CORRÊA, M. A. Cosmetologia ciência e técnica. São Paulo: Medfarma. 2012

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: MATLAB Aplicado à Engenharia (**BANovo**)
- ♣ Carga horária total: 45h
- ♣ Carga horária teórica: 30h
- ♣ Carga horária prática: 15h
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Introdução ao MATLAB, Análise de Dados, Programação, Métodos numéricos, Simulação em os principais produtos cosméticos e tipos de pele.

OBJETIVO GERAL

Permitir que o aluno conheça e aplique programação em MATLAB aplicados na Engenharia Química.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;
- ♣ Verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas;
- ♣ Realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;
- ♣ Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

GILAT, A. MATLAB com aplicações em engenharia. 4. ed. Porto Alegre: Bookman. 2012.

CHAPMAN, S. Programação em MATLAB para engenheiros. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning. 2010.

CHAU, P. C. Process control: a first course with MATLAB. New York: Cambridge University Press, 2002.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

HUNT, B. R. A guide to MATLAB for beginners and experienced user. 2. ed. New York: Cambridge University Press, 2006.

GILAT, A. Métodos numéricos para engenheiros e cientistas: uma introdução com aplicações usando o MATLAB. Porto Alegre: Bookman, 2008.

RECKTENWALD, G. W. Numerical methods with MATLAB: implementations and applications. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2000.

PRATAP, R. Getting started with MATLAB: a quick introduction for scientists and engineers. New York: Oxford University Press, 2010.

OGATA, K. Engenharia de controle moderno. 4. ed. Sao Paulo: Prentice Hall, 2003.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Polímeros (BA000374)
- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica: 60h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Nomenclatura. Classificação. Propriedades. Tipos de monômeros. Principais processos industriais de fabricação. Aplicações. Polímeros de interesse industrial. Técnicas de caracterização. Impacto ambiental. Reciclagem.

OBJETIVO GERAL

Permitir que o aluno tenha a oportunidade de cursar uma disciplina profissionalizante do curso de Engenharia Química, que esteja mais próxima de seu interesse, aprofundando-se mais em um determinado tópico da área, no caso específico, em materiais poliméricos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;
- ♣ Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

CALLISTER JUNIOR, W. D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

MICHAELI, W.; GREIF, H.; KAUFMANN, H.; VOSSEBÜRGER, F. Tecnologia dos plásticos. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.

PADILHA, A. F. Materiais de engenharia: microestrutura e propriedades. São Paulo: Hemus, 2007.

van VLACK, L. H. Princípio de ciências e tecnologia dos materiais. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1984.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

ASKELAND, D. R. The science and engineering of materials. 2. ed. London: Chapman and Hall, 1991.

BAIRD, C.; CANN, M.; GRASSI, M. T. Química ambiental. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

GARCIA, A.; SPIM, J. A.; SANTOS, C. A. Ensaio dos materiais. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

PERRY, R. H.; GREEN, D. W.; MALONEY, J. O. Perry's chemical engineer's handbook. 8. ed. New York: McGraw-Hill, 2008.

SHACKELFORD, J. F. Ciência dos materiais. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2008.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Propagação de Compostos no Ambiente (Ar, Água, e Solo) I (**BANovo**)
- ♣ Carga horária total: 45h
- ♣ Carga horária teórica: 45h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Os mecanismos físicos e químicos de propagação dos compostos em Ar, Água e Solo. As equações que descrevem a propagação dos compostos.

OBJETIVO GERAL

O aluno deve identificar e modelar os mecanismos físicos e químicos envolvidos na propagação de compostos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Compreender os fenômenos da advecção, da difusão, da dispersão mecânica, e da degradação e interações químicas;
- ♣ Compreender os cenários e as condições de contorno;
- ♣ Conhecer e aplicar os principais modelos de propagação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

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

WELTY, J. R.; RORRER, G. L.; FOSTER, D. G. Fundamentos de transferência de momento, de calor e de massa. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

SEINFELD, J. H.; PANDIS, S. N., Atmospheric Chemistry and Physics, John Wiley & Sons, INC., New York, 1988.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

PERRY, R.H.; GREEN, D.W.; MALONEY, J.O.; Perry's Chemical Engineer's Handbook, 7th ed., McGraw-Hill, 1997.

SEADER, J.D.; HENLEY, E.J.; "Separation Process Principles", 2ª. edição, Wiley, 2005.

TREYBAL, R.E.; Mass Transfer Operations, 3ª. edição, McGraw-Hill, 1980.

BLACKADDER, D. A.; NEDDERMAN, R. M. Manual de operações unitárias. São Paulo: Hemus, 2004.

DUTTA, B. K. Principles of mass transfer and separation process. New Delhi: Prentice Hall of India, 2007.

ERWIN, D. Projeto de processos químicos industriais. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2016.

HENLEY, E. J.; SEADER, J. D. Equilibrium-stage separation operations in chemical engineering. New York: John Wiley & Sons, 1981.

LUDWIG, E. E. Applied process design for chemical and petrochemical plants. 3. ed. Boston: Gulf Professional Publishing, 1997. v. 3.

WANKAT, P. C. Separation process engineering includes mass transfer analysis. 3. ed. Upper Saddle River: Pearson, 2012.

WANKAT, P. C. Rate-controlled separations. New York: Springer, 1994.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Biocombustíveis (BA000411)
- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica:60h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Definições relacionadas ao meio ambiente e o uso energético. Classificação, propriedades e caracterização da biomassa. Produção, caracterização, aspectos econômicos e ambientais, utilização, usos e coprodutos do biodiesel. Pré-tratamento, hidrólise e processos de produção de etanol. A produção e utilização do biogás, funcionamento de biodigestores. Produção e utilização de gás de síntese.

OBJETIVO GERAL

Espera-se que o aluno adquira o conhecimento básico sobre a utilização dos bicomustíveis, produção e caracterização, tenha uma opinião crítica quanto às políticas do setor, conhecendo os processos de comercialização e produção dos

bicombustíveis e consiga avaliar qual a melhor utilização energética da biomassa em função de suas características.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos, verificados e validados por experimentação;
- ♣ Conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo;
- ♣ Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;
- ♣ Realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;
- ♣ Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

CORTEZ, L. A. B.; LORA, E. E. S.; GOMEZ, E. O. Biomassa para energia. Campinas: Unicamp, 2008.

KNOTHE, G. Manual do biodiesel. São Paulo: Edgard Blucher, 2006.

VASCONCELLOS, G. F. Biomassa: a eterna energia do futuro. São Paulo: SENAC, 2002.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

ROSILO-CALE, F.; BAJAY, S. V.; ROTHMAN, H. Uso da biomassa para produção de energia na indústria brasileira. Campinas: Unicamp, 2005.

SANCHEZ, C. G. Tecnologia da gaseificação de biomassa. Campinas: Átomo, 2010.

GENTIL, L. V. 202 perguntas e respostas sobre biocombustíveis. Brasília: SENAC, 2011.

DRAPCHO, C. M. Biofuels engineering process technology. New York: McGraw-Hill,

2008.

BRAND, M. A. Energia de biomassa florestal. Rio de Janeiro: Interciência, 2010.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Metodologia da Escrita Científica (**BANovo**)
- ♣ Carga horária total: 30h
- ♣ Carga horária teórica:30h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Definição de ciências e de método científico. Estruturação de monografias e artigo científico. Pesquisa de monografias e de artigos científicos. Introdução das diferentes técnicas de análise de dados. Definição, caracterização e apresentação de seminário.

OBJETIVO GERAL

Ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise de trabalhos para a escrita científica na área de Engenharia.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Analisar sistemas físicos e químicos de processos de engenharia;
- ♣ aprender a aprender;
- ♣ projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;

- ♣ conceber soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;
- ♣ realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;
- ♣ comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

ANDRADE, M. M. Introdução a metodologia do trabalho científico. 10a ed., São Paulo: Brochura, 2010.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M.A. Fundamentos de metodologia científica. 7. ed., São Paulo:Atlas, 2007.

SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico. 23 ed., São Paulo: Cortez Editora, 2007.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

Periódicos CAPES, 2022: <https://www.periodicos.capes.gov.br/>

Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações - BDTD, 2022: <http://bdtd.ibict.br/vufind/>

Sistema de Bibliotecas Unipampa - SISBI Unipampa, 2022: <https://sites.unipampa.edu.br/sisbi/normalizacao/>

DAY, R. A. Scientific English: A Guide for Scientists and Other Professionals. Fênix: Oryx Press, 1992.

DAY, R. A. How to Write and Publish a Scientific Paper. 3a ed., Cambridge: CambridgeUniversity Press, 1989.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Petroquímica e Catálise Industrial (BA000372)
- ♣ Carga horária total: 60h

- ♣ Carga horária teórica:60h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Matérias-primas para a indústria petroquímica. Produção de petroquímicos básicos (primeira geração). Indústrias petroquímicas de segunda geração (plásticos e borrachas) e terceira geração (processamento de plásticos e borrachas). Princípios de catálise homogênea e heterogênea. Catalisadores para as indústrias de petróleo e petroquímica.

OBJETIVO GERAL

Introduzir o aluno às atividades envolvidas nos processos utilizados pela indústria petroquímica; na segunda parte da disciplina são abordados aspectos relativos à Catálise Industrial.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos, verificados e validados por experimentação;
- ♣ Conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo;
- ♣ Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;
- ♣ Aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia;
- ♣ Realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;
- ♣ Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

GAUTO, M. A.; ROSA, G. R. Processos e operações unitárias da indústria química. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011.

SHREVE, R. N.; BRINK, J. A. Indústrias de processos químicos. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c1997.

WONGTSCHOWSKI, P. Indústria química: riscos e oportunidades. 2. ed. São Paulo:

Edgard Blücher, 2002.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

BELLUSSI, G. et al. (ed.). Ullmann's encyclopedia of industrial chemistry. 7. ed. Weinheim: Wiley-VCH, 2011. 40 v.

HILSDORF, J. W. et al. Química tecnológica. São Paulo: Thomson, 2004.

PERRY, J.; PERRY, R.; GREEN, D. Perry's chemical engineers' handbook. 8. ed. New York: McGraw-Hill. 2008.

SEIDEL, A. (ed.). Kirk-Othmer encyclopedia of industrial chemistry. 5. ed. Hoboken:

John Wiley & Sons, 2004. 27 v.

WITTCOFF, H. A.; REUBEN, B. G.; PLOTKIN, J. S. Industrial organic chemicals. 3. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2012.

ELKIND, R. Petroquímica básica. Rio de Janeiro: SEDES/Petrobrás, 1988.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Petroquímica e Catálise Industrial (BA000372)
- ♣ Carga horária total: 30h
- ♣ Carga horária teórica: 30h
- ♣ Carga horária prática: 0

♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Soluções de equações e sistemas de equações algébricas lineares e não lineares. Solução analítica e numérica de equações diferenciais ordinárias e parciais que descrevem os fenômenos da transferência da quantidade de movimento, de calor e de massa encontrados na Engenharia.

OBJETIVO GERAL

Capacitar os alunos a compreender e aplicar os métodos computacionais na solução de problemas que envolvam os fenômenos de transporte da engenharia.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos, verificados e validados por experimentação;
- ♣ Conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo;
- ♣ Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;
- ♣ Aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia;
- ♣ Realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;
- ♣ Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

CHAPMAN, S. J. Programação em MATLAB para engenheiros. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

CHAPRA, S. C. Métodos numéricos aplicados com MATLAB para engenheiros e

cientistas. 3. ed. New York: McGraw-Hill, 2013.

CHAPRA, S. C.; CANALE, R. P. Métodos numéricos para engenharia. 7. ed. New York: McGraw-Hill, 2008.

PINTO, J. C.; LAGE, P. L. C. Métodos numéricos em problemas de engenharia química. 1. ed. Rio de Janeiro: E-papers, 2001.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

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

HOFFMAN, J. D.; FRANKEL S. Numerical methods for engineers and scientists. 2. ed. New York: Marcel Dekker, 2001.

POTTER, M. C.; WIGGERT, D. C. Mecânica dos fluidos. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

RICE, R. G.; DO, D. D. Applied mathematics and modeling for chemical engineers. 2. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2012.

WELTY, J. R.; RORRER, G. L.; WICKS, C. E.; WILSON, R. E. Fundamentals of momentum, heat and mass transfer. 5. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2008.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Gestão de Projetos para Engenharia
- ♣ Carga horária total: 45h
- ♣ Carga horária teórica: 45h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

Conceito de projeto. Histórico. Ciclo de Vida do Projeto. O PMBOK. Áreas de Conhecimento do PMBOK. Gerenciamento de Integração de Projetos. Gerenciamento do Escopo do Projeto. Gerenciamento do Cronograma. Gerenciamento de Custos. Gerenciamento da Qualidade. Gerenciamento de Recursos do projeto. Gerenciamento de Comunicações. Gerenciamento de Riscos. Gerenciamento de Aquisições do Projeto. Gestão de Partes Interessadas do Projeto. Gestão de Portfólio.

OBJETIVO GERAL

Proporcionar aos estudantes noções necessárias à gestão de projetos de acordo com as melhores práticas descritas no *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK).

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis;
- ♣ Realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;
- ♣ Entender a importância da utilização das melhores práticas da Elaboração, Análise e Gestão de projetos nas organizações, utilizando como ênfase os padrões definidos pelo PMI.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

CARVALHO, Marly Monteiro. Fundamentos em gestão de projetos construindo competências para gerenciar projetos. 5. Rio de Janeiro Atlas 2018 1 recurso online ISBN 9788597018950.

XAVIER, Carlos Magno da S. Gerenciamento de projetos como definir e controlar o escopo do projeto. 4. São Paulo Saraiva 2018 1 recurso online ISBN 9788553131204.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Navegando na complexidade um guia de práticas. São Paulo Saraiva 2017 1 recurso online ISBN 9788547209407

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

AMBROSE, Gavin. Design thinking. Porto Alegre Bookman 2015 1 recurso online (Design básico). ISBN 9788577808267.

LAASCH, Oliver. Fundamentos da gestão responsável sustentabilidade, responsabilidade e ética. São Paulo Cengage Learning 2016 1 recurso online

VICELLI, Bruno. Um instrumento para avaliação da aderência de ferramentas de gerenciamento de projetos ao guia PMBOK. Alegrete, RS, 2014. 1 CD-ROM Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal do Pampa, Centro de Tecnologia de Alegrete, Curso de Engenharia de Software, RS, 2014.

GREENE, Jennifer. Use a cabeça! PMP. Rio de Janeiro Alta Books 2020 1 recurso online ISBN 9788550807393.

A GUIDE to the project management body of knowledge (PMBOK guide). 4th. ed. Newton Square, PA: Project Management Institute, 2008. xxvi, 467 p. (Coleção Ciclano). ISBN 9781933890517.

MENEZES, Luís César de Moura. Gestão de projetos. 4. Rio de Janeiro Atlas 2018 1 recurso online ISBN 9788597016321.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Engenharia de Processos Assistida por Computador (BA001155)
- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica:15h
- ♣ Carga horária prática: 45H
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Noções de modelagem, simulação e otimização de processos. Ferramentas computacionais específicas em Engenharia de Processos. Simuladores de processos. Simulador modular sequencial. Simulador orientado a equações. Otimizadores de processos

OBJETIVO GERAL

Permitir que o discente aplique ferramentas computacionais específicas para a resolução de problemas de Engenharia de Processos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;
- ♣ Verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas;
- ♣ Realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;
- ♣ Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

BEQUETTE, B. W. Process dynamics: modeling, analysis, and simulation. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1998.

DIMIAN, A. C. Integrated design and simulation of chemical processes. Amsterdam:

Elsevier Science, 2003.

DIMIAN, A. C.; BILDEA, C. S. Chemical process design: computer-aided case studies. New York: Wiley-VCH, 2008.

EDGAR, T. F.; HIMMELBLAU, D. M.; LASDON, L. S. Optimization of chemical processes. 2. ed. New York: McGraw-Hill, 2001.

GARCIA, C. Modelagem e simulação de processos industriais e de sistemas eletromecânicos. São Paulo: EDUSP, 2009.

GHASEM, N. Computer methods in chemical engineering. Boca Raton: CRC Press, 2012.

PERLINGEIRO, C. A. G. Engenharia de processos: análise, simulação, otimização e síntese de processos químicos. São Paulo: Blucher, 2005.

TURTON, R.; BAILIE, R. C.; WHITING, W. B.; SHAEIWITZ, J. A.; BHATTACHARYYA, D. Analysis, synthesis and design of chemical process. 4. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2012.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

FINLAYSON, B. A. Introduction to chemical engineering computing. 2. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2012.

LUYBEN, W. L. Process modeling, simulation, and control for chemical engineers. New York: McGraw-Hill, 1990.

MARTÍN, M. M. (ed.). Introduction to software for chemical engineers. Boca Raton: CRC Press, 2014

.OGUNNAIKE, B. A.; RAY, W. H. Process dynamics, modeling, and control. New York: Oxford University Press, 1994.

PERRY, R. H.; GREEN, D. W.; MALONEY, J. O. Perry's chemical engineer's handbook. 8. ed. New York: McGraw-Hill, 2008.

RICE, R. G.; DO, D. D. Applied mathematics and modeling for chemical engineers.

Hoboken: Wiley, 1995.

SEBORG, D. E.; MELLICHAMP, D. A.; EDGAR, T. F.; DOYLE, F. J. Process dynamics and control. New York: John Wiley & Sons, 2004.

SINNOTT, R.; TOWLER, G. Chemical engineering design. 6. ed. Oxford: ButterworthHeinemann, 2019.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Operações Unitárias IV (BA000410)
- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica:60h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Tópicos gerais em Operações Unitárias.

OBJETIVO GERAL

Desenvolver conhecimento relativo aos tópicos de operações unitárias que não são aprofundados ou abordados em outros componentes obrigatórios relacionados às operações unitárias.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Capacitar o estudante para que aprofunde e aplique os conhecimentos sobre Operações Unitárias na Engenharia Química, de modo que o habilite a compreender os princípios fundamentais relacionados a essa área.
- ♣ Desenvolver raciocínio criativo no sentido de encontrar a melhor solução para um dado problema;
- ♣ Formação de um profissional seguro, crítico e criativo para acompanhar e projetar sistemas que envolvam conceitos de Operações Unitárias.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

FOUST, A. S.; WENZEL, L. A.; CLUMP, C. W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L. B. Princípios das operações unitárias. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c1982.

GEANKOPLIS, C. J. Transport processes and separation process principles (includes unit operations). 4. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2003. 1026 p.

MCCABE, W. L.; SMITH, J. C.; HARRIOTT, P. Unit operations of chemical engineering. 7. ed. Boston: McGraw-Hill, 2005.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

CALDAS, J. N.; LACERDA, A. I.; VELOSO, E.; PASCHOAL, L. C. M. Internos de torres: pratos e recheios. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2007.

COUPER, J. R.; PENNEY, W. R.; FAIR, J. R.; WALAS, S. M. Chemical process equipment: selection and design. Amsterdam: Elsevier, 2010. 812 p.

JOAQUIM JUNIOR, C. F. et al. Agitação e mistura na indústria. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2007. 222 p.

KUDRA, T.; MUJUMDAR, A. S. Advanced drying technologies. New York: Marcel Dekker Inc., 2002. 459 p.

MACINTYRE, A. J. Bombas e instalações de bombeamento. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997.

MATTOS, E. E.; FALCO, R. Bombas industriais. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1998.

MUJUMDAR, A. S. Handbook of industrial drying. [S. l.]: Marcel Dekker, 1987.

ROTAVA, O. Aplicações práticas em escoamento de fluidos: cálculo de tubulações,

válvulas de controle e bombas centrífugas. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 409 p.

SEADER, J. D.; HENLEY, E. J. Separation process principles. 2. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2006.

SILVA, N. F. Bombas alternativas industriais: teoria e prática. Rio de Janeiro: Petrobras, 2007. 209 p.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Tópicos em Controle de Processos (**BANovo**)
- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica:45h
- ♣ Carga horária prática: 15h
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Estratégias de controle avançado (cascata, antecipação – feedforward - e inferencial, razão, seletivo, faixa dividida, por restrição - override), controle multivariável, indicadores de desempenho de malhas de controle.

OBJETIVO GERAL

Compreender, através de técnicas de controle avançado, o funcionamento dos sistemas de controle visando projetar e analisar a estabilidade, desempenho e sintonia de malhas de controladores.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras.
- ♣ Prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;
- ♣ Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

ALVES, J. L. L. Instrumentação, controle e automação de processos. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

OGATA, K. Engenharia de controle moderno. 4. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

SMITH, C. A.; CORRIPIO, A. B. Princípios e prática do controle automático de processo. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

CHAU, P. C. Control process: a first course with MATLAB. New York, Cambridge University Press, 2002.

COUGHANOWR, D. R.; KOPPEL, L. B. Análise e controle de processos. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978.

OGUNNAIKE, B. A.; RAY, W. H. Process dynamics, modeling and control. New York:

Oxford University Press. 1994.

SEBORG, D. E.; EDGAR, T. F.; MELLICHAMP, D. A. Process dynamics and control.

New York: John Wiley & Sons, 2004.

STEPHANOPOULOS, G. Chemical process control: an introduction to theory and practice. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1984.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Tópicos em Simulação Otimização de Processos (BA000379)
- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica:45h
- ♣ Carga horária prática: 15h

♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Tópicos especiais em Simulação de processos. Tópicos especiais em Otimização de processos.

OBJETIVO GERAL

Permitir que os discentes adquiram conhecimento relativo a Simulação e otimização de processos que normalmente não são aprofundados ou abordados no componente curricular obrigatório Simulação de Processos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras.
- ♣ Prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;
- ♣ Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

BEQUETTE, B. W. Process dynamics: modeling, analysis, and simulation. Upper SaddleRiver: Prentice Hall, 1998.

DIMIAN, A. C. Integrated design and simulation of chemical processes. Amsterdam: Elsevier Science, 2003.

DIMIAN, A. C.; BILDEA, C. S. Chemical process design: computer-aided case studies. New York: Wiley-VCH, 2008.

EDGAR, T. F.; HIMMELBLAU, D. M.; LASDON, L. S. Optimization of chemical processes. 2. ed. New York: McGraw-Hill, 2001.

GARCIA, C. Modelagem e simulação de processos industriais e de sistemas

eletromecânicos. São Paulo: EDUSP, 2009.

GHASEM, N. Computer methods in chemical engineering. Boca Raton: CRC Press, 2012.

PERLINGEIRO, C. A. G. Engenharia de processos: análise, simulação, otimização e síntese de processos químicos. São Paulo: Blucher, 2005.

TURTON, R.; BAILIE, R. C.; WHITING, W. B.; SHAEIWITZ, J. A.; BHATTACHARYYA,

D. Analysis, synthesis and design of chemical process. 4. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2012.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

FINLAYSON, B. A. Introduction to chemical engineering computing. 2. ed. Hoboken:

John Wiley & Sons, 2012.

LUYBEN, W. L. Process modeling, simulation, and control for chemical engineers. New York: McGraw-Hill, 1990.

MARTÍN, M. M. (ed.). Introduction to software for chemical engineers. Boca Raton: CRC Press, 2014.

OGUNNAIKE, B. A.; RAY, W. H. Process dynamics, modeling, and control. New York:

Oxford University Press, 1994.

PERRY, R. H.; GREEN, D. W.; MALONEY, J. O. Perry's chemical engineer's handbook. 8. ed. New York: McGraw-Hill, 2008.

RICE, R. G.; DO, D. D. Applied mathematics and modeling for chemical engineers.

Hoboken: Wiley, 1995.

SEBORG, D. E.; MELLICHAMP, D. A.; EDGAR, T. F.; DOYLE, F. J. Process dynamics and control. New York: John Wiley & Sons, 2004.

SINNOTT, R.; TOWLER, G. Chemical engineering design. 6. ed. Oxford: ButterworthHeinemann, 2019.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Propagação de Compostos no Ambiente (Ar, Água, e Solo) I **(BANovo)**
- ♣ Carga horária total: 45h
- ♣ Carga horária teórica:45h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Os mecanismos físicos e químicos de propagação dos compostos em Ar, Água e Solo. As equações que descrevem a propagação dos compostos.

OBJETIVO GERAL

O aluno de identificar e modelar os mecanismos físicos e químicos envolvidos da propagação de compostos

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Compreender os fenômenos da advecção, da difusão, da dispersão mecânica, e da degradação e interações químicas;
- ♣ Compreender os cenários e as condições de contorno;
- ♣ Conhecer e aplicar os principais modelos de propagação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

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

WELTY, J. R.; RORRER, G. L.; FOSTER, D. G. Fundamentos de transferência de momento, de calor e de massa. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

SEINFELD, J. H.; PANDIS, S. N., Atmospheric Chemistry and Physics, John Wiley & Sons, INC., New York, 1988.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

PERRY, R.H.; GREEN, D.W.; MALONEY, J.O.; Perry's Chemical Engineer's Handbook, 7th ed., McGraw-Hill, 1997.

SEADER, J.D.; HENLEY, E.J.; "Separation Process Principles", 2ª. edição, Wiley, 2005.

TREYBAL, R.E.; Mass Transfer Operations, 3ª. edição, McGraw-Hill, 1980.

BLACKADDER, D. A.; NEDDERMAN, R. M. Manual de operações unitárias. São Paulo: Hemus, 2004.

DUTTA, B. K. Principles of mass transfer and separation process. New Delhi: Prentice Hall of India, 2007.

ERWIN, D. Projeto de processos químicos industriais. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2016.

HENLEY, E. J.; SEADER, J. D. Equilibrium-stage separation operations in chemical engineering. New York: John Wiley & Sons, 1981.

LUDWIG, E. E. Applied process design for chemical and petrochemical plants. 3. ed. Boston: Gulf Professional Publishing, 1997. v. 3.

WANKAT, P. C. Separation process engineering includes mass transfer analysis. 3. ed. Upper Saddle River: Pearson, 2012.

WANKAT, P. C. Rate-controlled separations. New York: Springer, 1994.

PERRY, R.H.; GREEN, D.W.; MALONEY, J.O.; Perry's Chemical Engineer's Handbook, 7th ed., McGraw-Hill, 1997.

SEADER, J.D.; HENLEY, E.J.; "Separation Process Principles", 2ª. edição, Wiley, 2005.

TREYBAL, R.E.; Mass Transfer Operations, 3ª. edição, McGraw-Hill, 1980.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Propagação de Compostos no Ambiente (Ar, Água, e Solo) II **(BANovo)**
- ♣ Carga horária total: 45h
- ♣ Carga horária teórica: 45h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

Aplicar os mecanismos físicos e químicos de propagação dos compostos em Ar, Água e Solo. Aplicar as equações que descrevem a propagação dos compostos.

OBJETIVO GERAL

O aluno deve aplicar e modelar os mecanismos físicos e químicos envolvidos da propagação de compostos

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Compreender os fenômenos da advecção, da difusão, da dispersão mecânica, e da degradação e interações químicas;
- ♣ Compreender os cenários e as condições de contorno;
- ♣ Conhecer e aplicar os principais modelos de propagação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

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

WELTY, J. R.; RORRER, G. L.; FOSTER, D. G. Fundamentos de transferência de momento, de calor e de massa. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

SEINFELD, J. H.; PANDIS, S. N., Atmospheric Chemistry and Physics, John Wiley & Sons, INC., New York, 1988.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

PERRY, R.H.; GREEN, D.W.; MALONEY, J.O.; Perry's Chemical Engineer's Handbook, 7th ed., McGraw-Hill, 1997.

SEADER, J.D.; HENLEY, E.J.; "Separation Process Principles", 2ª. edição, Wiley, 2005.

TREYBAL, R.E.; Mass Transfer Operations, 3ª. edição, McGraw-Hill, 1980.

DUTTA, B. K. Principles of mass transfer and separation process. New Delhi: Prentice Hall of India, 2007.

ERWIN, D. Projeto de processos químicos industriais. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2016.

HENLEY, E. J.; SEADER, J. D. Equilibrium-stage separation operations in chemical engineering. New York: John Wiley & Sons, 1981.

LUDWIG, E. E. Applied process design for chemical and petrochemical plants. 3. ed. Boston: Gulf Professional Publishing, 1997. v. 3.

WANKAT, P. C. Separation process engineering includes mass transfer analysis. 3. ed. Upper Saddle River: Pearson, 2012.

WANKAT, P. C. Rate-controlled separations. New York: Springer, 1994.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Termodinâmica de Soluções e Equilíbrio de fases 1 (BANovo)
- ♣ Carga horária total: 45h
- ♣ Carga horária teórica:45h
- ♣ Carga horária prática:0
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Termodinâmica de Soluções. Grandezas de mistura e excesso. Equilíbrio Líquido-Vapor. Equilíbrio Líquido-Líquido.

OBJETIVO GERAL

Identificar e compreender os conceitos de termodinâmica de soluções e do equilíbrio de fases.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Identificar os tipos de soluções;
- ♣ Compreender os conceitos de grandezas de mistura e de grandezas de excesso;
- ♣ Compreender os conceitos de equilíbrio de fases;
- ♣ Aplicar os conceitos de equilíbrio de fases.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

SMITH, J.M; VAN NESS, H.C., Introdução a Termodinâmica da Engenharia Química, LTC Editora, 2000.

SANDLER, S.I., Chemical Engineering Thermodynamics, McGraw Hill, 1998.

REID, R. C.; PRAUSNITZ; J. M.; SHERWOOD, T. K., The properties of gases and Liquids, Fourth Edition, Mcgraw-Hill Book Company, 1978.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

WALAS, S. M., Phase Equilibria in Chemical Engineering, Butterworth Publishers, 1985.

TESTER J. W.; MODELL, M., Thermodynamics and Its Applications, Prentice-Hall, 1997.

SCHMIDT, F. W.; HENDERSON, R. E.; WOLGEMUTH, C. H. Introdução às ciências térmicas: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.

SILVA, N. F. Compressores alternativos industriais: teoria e prática. Rio de Janeiro: Interciência, 2009.

ÇENGEL, Yunus A.; CIMBALA, John M. Mecânica dos Fluidos: fundamentos e aplicações. São Paulo: McGraw-Hill, 2007. 816 p. (31 exemplares)

GEANKOPLIS, Christie J. Transport processes and separation process principles (includes unit operations). 4. ed., Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall Professional Technical Reference, 2003. 1026 p

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Termodinâmica de Soluções e Equilíbrio de fases
2 **(BANovo)**
- ♣ Carga horária total: 45h
- ♣ Carga horária teórica:45h
- ♣ Carga horária prática:0

- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Aplicar os conceitos de Termodinâmica de Soluções e de Equilíbrio de Fases.

OBJETIVO GERAL

Aplicar os conceitos de termodinâmica de soluções e do equilíbrio de fases.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ . Identificar os tipos de soluções;
- ♣ Aplicar os conceitos de grandezas de mistura e de grandezas de excesso;
- ♣ .Aplicar os conceitos do equilíbrio líquido-vapor;
- ♣ Aplicar os conceitos de equilíbrio líquido-líquido.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

SMITH, J.M; VAN NESS, H.C., Introdução a Termodinâmica da Engenharia Química, LTC Editora, 2000.

SANDLER, S.I., Chemical Engineering Thermodynamics, McGraw Hill, 1998.

REID, R. C.; PRAUSNITZ; J. M.; SHERWOOD, T. K., The properties of gases and Liquids, Fourth Edition, Mcgraw-Hill Book Company, 1978.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

WALAS, S. M., Phase Equilibria in Chemical Engineering, Butterworth Publishers, 1985.

TESTER J. W.; MODELL, M., Thermodynamics and Its Applications, Prentice-Hall, 1997.

SCHMIDT, F. W.; HENDERSON, R. E.; WOLGEMUTH, C. H. Introdução às ciências térmicas: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.

SILVA, N. F. Compressores alternativos industriais: teoria e prática. Rio de Janeiro: Interciência, 2009.

ÇENGEL, Yunus A.; CIMBALA, John M. Mecânica dos Fluidos: fundamentos e aplicações. São Paulo: McGraw-Hill, 2007. 816 p. (31 exemplares)

GEANKOPLIS, Christie J. Transport processes and separation process principles (includes unit operations). 4. ed., Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall Professional Technical Reference, 2003. 1026 p

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Introdução à Dinâmica dos Fluidos Computacional **(BANovo)**
- ♣ Carga horária total: 45h
- ♣ Carga horária teórica: 45h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

Introdução à dinâmica de fluidos computacional (CFD). Ferramentas computacionais disponíveis. Abordagens Euleriana e Lagrangiana. Domínio geométrico e geração de malha (discretização). Tipos de condições de contorno. Projeto, solução e análise de um problema de engenharia usando CFD.

OBJETIVO GERAL

Apresentar e aplicar os conceitos de fenômenos de transporte e de métodos numéricos utilizando a fluidodinâmica computacional (CFD) em escoamentos de fluidos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Conceituar, classificar e identificar possíveis métodos de solução de problemas de engenharia envolvendo escoamento de fluidos;
- ♣ Utilizar pelo menos uma ferramenta computacional para construção do domínio geométrico e da geração de malha computacional para simulação de escoamento;
- ♣ Identificar e conceituar os diferentes modelos de turbulência disponíveis na literatura;
- ♣ Utilizar pelo menos uma ferramenta computacional em processos de simulação numérica de escoamento.
- ♣ Elaborar e apresentar um projeto utilizando a dinâmica dos fluidos computacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

INCROPERA, F. P.; DEWITT, D. P.; BERGMAN, T. L.; LAVINE, A. S. Fundamentos de transferência de calor e de massa. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

PINTO, J. C.; LAGE, P. L. C. Métodos numéricos em problemas de engenharia química. Rio de Janeiro, RJ: E-papers, 2001.

SMITH, J. M. Introdução a termodinâmica da engenharia química. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2007.

WELTY, J. R. Fundamentals of momentum, heat, and mass transfer. 5th ed. New York, NY: Wiley, 2008.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

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

BOYCE, W. E. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2011.

CREMASCO, Marco Aurélio. Fundamentos de transferência de massa. Campinas, SP: Editora Unicamp, 2002.

MALISKA, C.R. Transferência de Calor e Mecânica dos Fluidos Computacional, Livros Técnicos e Científicos Editora S/A, 2ª Edição Revista e Ampliada, 2004.

PATANKAR, S.V. Numerical Heat Transfer and Fluid Flow, Hemisphere Publishing Corporation, Taylor & Francis Group. New York, 1980.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Engenharia do Meio Ambiente III (**BANovo**)
- ♣ Carga horária total: 45h
- ♣ Carga horária teórica:45h
- ♣ Carga horária prática:0
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Desenvolvimento sustentável. Objetivos do Desenvolvimento Sustentável no Brasil. Transformação das organizações e o novo perfil do gestor. Sistemas de gestão ambiental (SGA) e a ISO 14001. Rotulagem ambiental, Ciclo de vida do produto, obtenção de licença ambiental. SGA e comércio internacional. Gestão de qualidade total na engenharia química. Comprometimento da empresa: produção mais limpa, ecoeficiência, *design for environment*.

OBJETIVO GERAL

Compreender o caráter Interdisciplinar e Multidisciplinar do engenheiro químico, com visão integradora, capaz de reconhecer os novos desafios científicos e tecnológicos da área como assim também a necessidade de desenvolver soluções úteis para satisfazer as necessidades da humanidade e resolver seus conflitos com o meio ambiente.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação e compreensão das necessidades da sociedade e de seu contexto cultural, legal, ambiental e econômico;

- ♣ Formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando a sociedade e seu contexto meio ambiental concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas;
- ♣ Comunicar-se eficazmente e adequadamente na língua portuguesa nas formas escrita, oral e gráfica.
- ♣ Trabalhar em equipes sendo capaz de interagir empaticamente com as diferentes realidades socioculturais de seus pares discentes, mediante o trabalho presencial ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva do conhecimento;
- ♣ Atuar de forma colaborativa e ética em equipes, se relacionando de forma proativa e colaborativa, definindo estratégias para atingir o consenso nos grupos;
- ♣ Ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade como futuro profissional e avaliar os impactos das atividades de engenharia na sociedade e no meio ambiente.
- ♣ Aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos
- ♣ Aprender a aprender.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

KOHN, Ricardo. Ambiente e sustentabilidade metodologias para gestão. Rio de Janeiro LTC 2015 1 recurso online

SANTOS, Luciano Miguel Moreira dos. Avaliação ambiental de processos industriais. 4. ed. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2011. 136 p.

CURSO de gestão ambiental. Barueri, SP: Manole, 2004. 2007. 1045 p.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

BRAGA, B.; HESPANHOL, I.; CONEJO, J. G. L.; MIERZWA, J. C.; BARROS, M. T.; SPENCER, M.; PORTO, M.; NUCCI, N.; JULIANO, N.; EIGER, S. Introdução à engenharia ambiental. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

CONTROLE da poluição. Porto Alegre SER - SAGAH 2017 1 recurso online

DERÍSIO, J. C. Introdução ao controle de poluição ambiental. 3 ed. São Paulo: Signus, 2007.

SANCHEZ, Luis Enrique. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2006. 495 p. ISBN 8586238597.

FARIAS, Talden; MACHADO, Paulo Affonso Leme. Licenciamento ambiental: aspectos teóricos e práticos. 2. ed. Belo Horizonte, MG: Fórum, 2010. 214 p.

BORGES, Cândido. Empreendedorismo sustentável. São Paulo Saraiva 2014 1 recurso online I

LAASCH, Oliver. Fundamentos da gestão responsável sustentabilidade, responsabilidade e ética. São Paulo Cengage Learning 2016 1 recurso online

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Resolução de Problemas de Engenharia do Meio Ambiente **(BANovo)**
- ♣ Carga horária total: 30h
- ♣ Carga horária teórica:15h
- ♣ Carga horária prática:15h
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Planejamento. Organização de grupos e habilidades flexíveis. Apresentação do problema e esclarecimento dos critérios e pautas. Definição do problema. Chuva de ideias. Proposta das respostas e hipóteses. Formulação dos objetivos de aprendizagem ou revisão. Pesquisa. Síntese e apresentação. Avaliação e autoavaliação.

OBJETIVO GERAL

Resolver desafios extraídos da vida real, de forma autônoma implementando as estratégias necessárias para resolvê-los aplicando conhecimentos relacionados a conteúdos de Engenharia do Meio Ambiente.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação e compreensão das necessidades da sociedade e de seu contexto cultural, legal, ambiental e econômico;
- ♣ Formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia química, considerando a sociedade e seu contexto meio ambiental concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas;
- ♣ Comunicar-se eficazmente e adequadamente na língua portuguesa nas formas escrita, oral e gráfica.
- ♣ Trabalhar em equipes sendo capaz de interagir empaticamente com as diferentes realidades socioculturais de seus pares discentes, mediante o trabalho presencial ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva do conhecimento;
- ♣ Atuar de forma colaborativa e ética em equipes, se relacionando de forma proativa e colaborativa, definindo estratégias para atingir o consenso nos grupos;
- ♣ Ser capaz de aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar ou coordenar as atividades necessárias à resolução do problema.
- ♣ Desenvolver sensibilidade global nas equipes de trabalho.
- ♣ Projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para o problema;
- ♣ Ser capaz de compreender a responsabilidade como futuro profissional e avaliar os impactos das atividades de engenharia química na sociedade e no meio ambiente.
- ♣ Aprender de forma autônoma, assumir atitude investigativa com vistas à aprendizagem contínua e à produção de novos conhecimentos.
- ♣ Aprender a lidar com situações e contextos complexos.
- ♣ Aprender a aprender.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. ADM por competências você gestor. Rio de Janeiro Atlas 2019 1 recurso online

KOHN, Ricardo. Ambiente e sustentabilidade metodologias para gestão. Rio de Janeiro LTC 2015 1 recurso online

BRAGA, B.; HESPANHOL, I.; CONEJO, J. G. L.; MIERZWA, J. C.; BARROS, M. T.; SPENCER, M.; PORTO, M.; NUCCI, N.; JULIANO, N.; EIGER, S. Introdução à engenharia ambiental. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

CONTROLE da poluição. Porto Alegre SER - SAGAH 2017 1 recurso online

CURSO de gestão ambiental. Barueri, SP: Manole, 2004. 2007. 1045 p.

SANTOS, Luciano Miguel Moreira dos. Avaliação ambiental de processos industriais. 4. ed. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2011. 136 p.

DERÍSIO, J. C. Introdução ao controle de poluição ambiental. 3 ed. São Paulo: Signus, 2007.

SANCHEZ, Luis Enrique. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2006. 495 p. ISBN 8586238597.

LAASCH, Oliver. Fundamentos da gestão responsável sustentabilidade, responsabilidade e ética. São Paulo Cengage Learning 2016 1 recurso online

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- ♣ Componente Curricular: Modelagem 3D para Engenharia (**BANovo**)
- ♣ Carga horária total: 45h
- ♣ Carga horária teórica:15h
- ♣ Carga horária prática:30h
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Modelagem da Informação da Construção (BIM). Introdução ao software Blender. Interface do usuário. Elementos fundamentais para geração de objetos 3D. Aplicações em projetos na Engenharia Química.

OBJETIVO GERAL

Ser capaz de conceber e projetar soluções criativas em 3D para aplicações na Engenharia Química.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas;
- ♣ Ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis;
- ♣ Prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;
- ♣ Realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

MANUAL de BIM um guia de modelagem da informação da construção para arquitetos, engenheiros, gerentes, construtores e incorporadores. 3. Porto Alegre Bookman 2021 1 recurso online ISBN 9788582605523.

BRITO, Allan. Blender 3d: guia do usuário. São Paulo, SP: Novatec, 2010. 487. ISBN 9788575222584

REINICKE, Jose Fernando. Modelando personagens com o blender 3d. São Paulo, SP: Novatec, 2008. 266 p. ISBN 9788575221440.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

MULLEN, Tony. Introducing character animation with blender. 2. ed. Hoboken, N. J: Wiley Publishing, c2011. 451 p. ISBN9780470427378.

SIMONDS, Ben. Blender Master Class: a hand-on guide to modeling, sculpting, materials, and rendering. San Francisco, CA: No StarchPress, c2013. 266 p. ISBN 9781593274771.

SIMONDS, Ben. Blender Master Class: a hand-on guide to modeling, sculpting, materials, and rendering. San Francisco, CA: No StarchPress, c2013. 266 p. CD-ROM. ISBN 9781593274771.

VILLAR, Oliver. Learning Blender: a hands-on guide to creating 3D animated characters. 2. ed. Boston, MA: Addison-Wesley, c2017. 336p. ISBN 9780134663463.

OLIVEIRA, Adriano de. Desenho computadorizado técnicas para projetos arquitetônicos. São Paulo Erica 2014 1 recurso online ISBN 9788536519685.

4 GESTÃO

4.1 RECURSOS HUMANOS

Neste tópico, serão apresentadas as informações sobre a Coordenação do Curso, o Núcleo Docente Estruturante, a Comissão do Curso, o Corpo Docente.

4.1.1 Coordenação de Curso

O(a) coordenador(a) de curso é o(a) responsável pela gestão acadêmica do curso tendo compromissos com a qualidade do curso, com os discentes, docentes, corpo técnico, com a Universidade e com o Governo Federal (PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO, 2015). A atuação de um coordenador de curso é considerada, pelo MEC, como um dos eixos centrais do desenvolvimento do Ensino Superior Brasileiro. As atribuições específicas do(a) coordenador(a) de curso estão definidas no Art. 105 do Regimento Geral da UNIPAMPA, estabelecido na Resolução CONSUNI Nº 05/2010. As atividades atribuídas ao(a) coordenador(a) de curso são, majoritariamente, responsabilidades administrativas e operacionais para o funcionamento adequado do curso.

O Coordenador de Curso é membro permanente tanto da Comissão de Curso quanto do NDE. Ele deverá ser um professor que ministra componentes curriculares no curso e que possui, preferencialmente, graduação e/ou doutorado em Engenharia Química e experiência de magistério superior a 5 (cinco) anos. O regime de trabalho do coordenador deve ser de tempo integral, reservando, no mínimo, 20 (vinte) horas semanais para as atividades de coordenação. O coordenador deve dedicar-se de forma excelente à gestão do curso, caracterizada pelo atendimento diligente e diplomático aos discentes e aos docentes, pela representatividade no Conselho de Campus e demais instâncias da Universidade, pela dialogicidade com a comunidade interna e externa, pela transparência, organização e liderança no exercício das funções, pela acessibilidade a informações e pelo conhecimento e comprometimento com o PPC. Atualmente, a Coordenadora de Curso para a gestão 2021-2022 é a

professora doutora Ana Rosa Costa Muniz, com Graduação, Mestrado e Doutorado em Engenharia Química, com experiência no ensino superior desde o ano de 1997 e pertencente ao quadro funcional da Unipampa desde o ano de 2011. Não há, na Unipampa, a figura do docente permanentemente responsável por um componente específico. Assim, qualquer professor do curso pode ser designado pela Comissão de Curso a ministrar quaisquer componentes curriculares relativos à sua área de formação.

4.1.2 Núcleo Docente Estruturante (NDE)

Conforme Art. 1 da Resolução CONSUNI/UNIPAMPA nº 97, de 19 de março de 2015, que institui o Núcleo Docente Estruturante e estabelece suas normas de funcionamento, “o Núcleo Docente Estruturante (NDE) de cada Curso de Graduação é proposto pela Comissão de Curso, sendo o Núcleo responsável pela concepção, pelo acompanhamento, consolidação, avaliação e atualização do respectivo projeto pedagógico” (UNIPAMPA, 2015, p.1). A Portaria Nº 739, de 25 de maio de 2021 designa os servidores para integrarem o Núcleo Docente Estruturante do Curso de Engenharia Química - Bacharelado. São eles: Ana Rosa Costa Muniz (Presidente)

(Secretária)

Gabriela Silveira da Rosa

Alexandre Denes Arruda;

Andre Ricardo Felkl De Almeida;

Edson Abel Dos Santos

Chiaramonte;

Marcilio Machado Moraes;

Maria Alejandra Liendo;

Sérgio Meth Morgenbesser;

Tânia Regina de Souza.

O Regimento do NDE do curso de Engenharia Química é apresentado no Apêndice D.

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) é o órgão consultivo responsável pela concepção do Projeto Pedagógico do curso de Engenharia Química e tem por finalidade, a implantação do mesmo. São atribuições do NDE:

- elaborar o Projeto Pedagógico do curso definindo sua concepção e fundamentos;
- estabelecer o perfil profissional do egresso do curso;
- atualizar periodicamente o projeto pedagógico do curso;
- conduzir os trabalhos de reestruturação curricular, para aprovação na Comissão de Curso, sempre que necessário;
- promover a integração horizontal e vertical do curso, respeitando os eixos estabelecidos pelo projeto pedagógico.

O NDE é constituído por:

- Professores pertencentes ao corpo docente comprometidos com o desenvolvimento do PPC e que ministram disciplinas regularmente no Curso;
- O NDE será presidido por um docente eleito por seus pares, com mandato de 1 (um) ano, com possibilidade de uma recondução.

4.1.3 Comissão do Curso

Conforme Art. 102 da Resolução CONSUNI/UNIPAMPA nº 5, de 17 de junho de 2010, que aprova o Regimento Geral da Universidade, “a Comissão de Curso é o órgão que tem por finalidade viabilizar a construção e implementação do Projeto Pedagógico de Curso, as alterações de currículo, a discussão de temas relacionados ao curso, bem como planejar, executar e avaliar as respectivas atividades acadêmicas” (UNIPAMPA, 2010, p. 26). É constituída por docentes que atuam ou atuaram em atividades curriculares nos últimos doze meses.

A estrutura de decisão básica do curso é a Comissão de Curso de Engenharia Química (COMCEQ), que é o órgão deliberativo responsável pela organização didático-pedagógica do curso e tem, por finalidade, a integração de estudos, a

coordenação e a avaliação das atividades acadêmicas do Curso. São atribuições da COMCEQ:

- estabelecer formas de avaliação e acompanhamento do curso;
- analisar, avaliar e aprovar os Programas de Aprendizagem e os Planos de Ensino dos Conteúdos Disciplinares;
- promover a integração horizontal e vertical do curso, respeitando os eixos estabelecidos pelo projeto pedagógico;
- colaborar na orientação da matrícula dos alunos;
- deliberar sobre os processos de transferência e aproveitamento de estudos;
- analisar os casos de infração disciplinar e, quando necessário, encaminhá-los ao órgão competente;
- acompanhar e avaliar as atividades do corpo docente recomendando a indicação ou substituição de docentes quando necessário;
- acompanhar os atos do coordenador do curso;
- designar relator ou comissão para estudo de matéria a ser decidida pela comissão de curso;
- designar um representante da comissão de curso para secretariar e lavrar as atas.

A COMCEQ é constituída pelo:

- o coordenador do Curso, como seu presidente;
- por representantes do corpo docente das áreas básicas e áreas profissionalizantes do curso de Engenharia Química e de outras áreas afins;
- pelo menos um representante do corpo técnico-administrativo;
- por dois (02) representantes do corpo discente.

A COMCEQ reúne-se, ordinariamente, por convocação de seu presidente uma (01) vez por mês, e extraordinariamente, sempre que convocado pelo presidente ou pela maioria de seus membros titulares.

4.1.4 Corpo docente

A seguir são apresentados os docentes que atuam no curso, suas formações, componentes curriculares que lecionam, as experiências de exercício no ensino superior, na educação básica, na educação a distância e as experiências profissionais (excluída a experiência no exercício da docência no ensino superior).

O corpo docente deve estar consciente do seu papel, enquanto sujeito envolvido e responsável pela efetivação do Projeto Pedagógico de Curso. Deve assumir comportamentos e atitudes adequados ao desempenho de suas funções. Neste sentido, espera-se de cada docente a:

- interação entre os objetivos da UNIPAMPA e do Curso;
- capacitação e atualização científica e didático-pedagógica;
- compreensão do ser humano como princípio e fim do processo educativo;
- inserção do curso na comunidade científica profissional, através da participação em
 - comissões científicas, movimentos associativos, grupos de pesquisa, eventos científicos e profissionais;
- integração com corpo discente através das práticas pedagógicas, de orientações
 - acadêmicas, da iniciação científica, de estágios e monitorias;
- inserção do curso no contexto institucional, participando da gestão acadêmica e
 - administrativa;
- inserção do curso no contexto social através de práticas extensionistas, ações comunitárias e integração com a comunidade e grupos de pesquisa;
- apreciação dos planos de ensino pela Comissão de Curso, nos prazos do calendário acadêmico, sendo verificados se o corpo docente analisa os conteúdos dos componentes curriculares, considerando a relevância para a formação/atuação profissional e acadêmica do discente; se fomenta o raciocínio crítico no desenvolvimento de conteúdos, com base em pesquisas e literatura atualizada, relacionando-os aos objetivos dos componentes

curriculares e ao perfil do egresso, se incentiva a produção do conhecimento e a publicação, por meio de grupos de estudo ou de pesquisa.

O corpo docente é composto por professores, doutores e mestres, em regime de 40 horas com dedicação exclusiva. A atuação docente é registrada semestralmente no sistema institucional, quando é especificada a carga horária destinada a atividades de ensino, pesquisa, extensão e gestão acadêmica, conforme a Resolução CONSUNI/UNIPAMPA Nº 79/2014, que regulamenta os encargos docentes na Unipampa; Os componentes curriculares do núcleo básico são ministrados por docentes dos cursos de Licenciatura em Física, Licenciatura em Matemática, Licenciatura Química, Engenharia de Alimentos, Engenharia de Energia, Engenharia de Computação, Engenharia de Produção e Licenciatura em Letras. Os componentes curriculares dos núcleos profissionalizante e específicos são ministrados pelos docentes da área de Engenharia Química.

A seguir, são apresentados os docentes que atuam no curso, sua formação, as experiências de exercício no ensino superior, na educação básica, na educação a distância e as experiências profissionais.

4.1.4.1 Relação do corpo docente

Alexandre Denes Arruda

- Formação: Graduação em Engenharia Química pela PUCRS, mestrado e doutorado em Engenharia Química pela UNICAMP. Graduação em Formação pedagógica para docentes pela ULBRA.
- Componentes curriculares: Instrumentação de processos, Controle de processos, Planejamento e avaliação de projetos I e II, Síntese e Otimização de processos, MATLAB aplicado à engenharia, Gerenciamento de dados de processos e Segurança industrial em processos químicos.
- Experiência: 17 anos de docência no ensino superior e 4 anos de experiência profissional.
- Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6443441291683733>

- E-mail: alexandre.arruda@unipampa.edu.br

Ana Rosa Costa Muniz

- Formação: Graduação em Engenharia Química pela EEL-USP, mestrado em Engenharia Química pela UNICAMP e doutorado em Engenharia Química pela UFSC.
- Componentes curriculares: Fenômenos de transporte III, Cálculo de reatores, Trabalho de conclusão de curso II, Laboratório de Fenômenos de Transporte, Laboratório de projetos e processos industriais II, Biocombustíveis e Gaseificação.
- Experiência: 25 anos de docência no ensino superior.
- Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6878938083195939>
- E-mail: ana.muniz@unipampa.edu.br

André Ricardo Felkl de Almeida

- Formação: Graduação em Engenharia de Alimentos pela FURG, mestrado em Engenharia Química pela UNICAMP, doutorado e pós-doutorado em Engenharia Química pela UFSCar.
- Componentes curriculares: Fenômenos de transporte I, Laboratório de Fenômenos de transporte, Laboratório de sistemas particulados, Laboratório de projetos e processos industriais I, Laboratório de projetos e processos industriais II, Planejamento e otimização de experimentos, Trabalho de conclusão de curso I, Trabalho de conclusão de curso II e componentes curriculares eletivos.
- Experiência: 13 anos de docência no ensino superior.
- Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0168456777470325>
- E-mail: andre.almeida@unipampa.edu.br

Edson Abel dos Santos Chiaramonte

- Formação: Graduação em Engenharia Química pela UFRGS, especialização em Pesquisa e desenvolvimento de processos químicos pelo CEPESQ-Petroquisa, mestrado em Engenharia Química pela UFRJ e doutorado em Engenharia Mecânica pela UFRGS.
- Componentes curriculares: Operações unitárias III, Simulação de processos, Propagação de compostos no ambiente (ar, água e solo) e Termodinâmica de soluções e equilíbrio de fases 1 e 2.
- Experiência: 25 anos de docência no ensino superior.
- Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1219862499012543>
- E-mail: edson.chiaramonte@unipampa.edu.br

Gabriel Henrique Justi

- Formação: Graduação em Engenharia Química pela UNIFRAN, mestrado e doutorado em Engenharia Química pela UFSCar.
- Componentes curriculares: Operações unitárias II, Laboratório de Projetos e Processos Industriais I, Trabalho de conclusão de curso I, Estágio supervisionado, Simuladores para Engenharia Química e Introdução à Dinâmica dos Fluidos Computacional.
- Experiência: 7 anos de docência no ensino superior.
- Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0170230384799537>
- E-mail: gabriel.justi@unipampa.edu.br

Gabriela Silveira da Rosa

- Formação: Graduação em Engenharia Química pela FURG, mestrado e doutorado em Engenharia Química pela UNICAMP, pós-doutorado pela McGill University no

Canadá.

- Componentes curriculares: Operações unitárias I, Laboratório de sistemas particulados, Laboratório de projetos e processos industriais I, Laboratório de projetos e processos industriais II, Trabalho de conclusão de curso I e II, Planejamento e otimização de experimentos e Operações unitárias IV.
- Experiência: 11 anos de docência no ensino superior.
- Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2813439231499190>
- E-mail: gabrielarosa@unipampa.edu.br

Luciana Machado Rodrigues

- Formação: Graduação em Engenharia Química pela PUCRS, mestrado e doutorado em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais pela UFRGS. Pós-doutorado pela UFRGS e pela Universidade de Aveiro em Portugal.
- Componentes curriculares: Ciência dos materiais, Trabalho de conclusão de curso I, Trabalho de conclusão de curso II, Higiene e segurança do trabalho, Corrosão e Polímeros.
- Experiência: 11 anos de docência no ensino superior.
- Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8974962869113432>
- E-mail: luciana.rodrigues@unipampa.edu.br

Marcilio Machado Morais

- Formação: Graduação em Engenharia de Alimentos pela FURG, mestrado em Engenharia e Ciência de Alimentos pela FURG e doutorado em Engenharia Química pela UNICAMP.
- Componentes curriculares: Fenômenos de transporte II, Mecânica dos fluidos aplicada, Trabalho de conclusão de curso I e Operações unitárias IV.
- Experiência: 14 anos de docência no ensino superior.
- Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8721090747041482>

- E-mail: marcelio.morais@unipampa.edu.br

Maria Alejandra Liendo

- Formação: Graduação em Engenharia Química pela Universidad Tecnológica Nacional na Argentina, mestrado em Engenharia Química pela UFRGS, doutorado e pós doutorado em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais pela UFRGS.
- Componentes curriculares: Ciência dos materiais, Tratamento de efluentes, Engenharia do meio ambiente, Laboratório de Projetos e Processos Industriais III, Planejamento e avaliação de projetos I e II, Polímeros, Trabalho de conclusão de curso I e II, Estágio supervisionado e Corrosão.
- Experiência: 9 anos de docência no ensino superior.
- Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2328292247686759>
- E-mail: alejandra.liendo@unipampa.edu.br

Sérgio Meth Morgenbesser

- Formação: Graduação em Engenharia Química pela UFRJ, especialização em Pesquisa e desenvolvimento de processos químicos pelo CEPESQ-Petrobras e doutorado em Química Orgânica e Ciência dos Materiais pela Universidade Bar-Ilan em Israel. Pós Doutorado em Síntese Orgânica e Polímeros no Scripps Research Institute nos EUA. Pós-doutorado em Materiais e Catálise no Loker Hydrocarbon Research Institute da Universidade do Sul da Califórnia (USC) nos EUA.
- Componentes curriculares: Processos industriais inorgânicos, Processos industriais orgânicos, Tópicos jurídicos e sociais em engenharia, Engenharia econômica, Processamento de petróleo e gás e Engenharia de petróleo.
- Experiência: 13 anos de docência no ensino superior e 9 anos de experiência

profissional.

- Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1686264859369560>
- E-mail: sergio.meth@unipampa.edu.br

Tânia Regina de Souza

- Formação: Graduação em Engenharia Química pela FAAP, mestrado e doutorado em Engenharia Química pela USP.
- Componentes curriculares: Introdução à engenharia química, Estequiometria industrial, Aplicações industriais do calor, Tratamento de efluentes, Planejamento e avaliação de projetos I e II, Introdução à cosmetologia
- Experiência: 9 anos de docência no ensino superior.
- Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0790476841283760>
- E-mail: tania.souza@unipampa.edu.br

Aline Brum Argenta

- Formação: Engenheira de Alimentos pela UNIPAMPA; Mestre em Engenharia de Processos pela UFSM; Doutora em Engenharia de Alimentos pela UFPR.
- Componentes curriculares: Ciência dos Materiais, Higiene e Segurança do Trabalho, Corrosão, Fenômenos de Transporte, Estágio Supervisionado, Trabalho de Conclusão de Curso I.
- Experiência: 1 ano de docência no ensino técnico, 1 ano em docência no ensino superior.
- Currículo Lates: <http://lattes.cnpq.br/6353632711579998>
- E-mail: alineargenta@unipampa.edu.br

4.1.4.2 Núcleo de conteúdos básicos

Adriano de Souza

- Formação: Graduação em Letras Português e Literatura de Língua Portuguesa pela UFSM e mestrado em Letras - Estudo Literários pela UFSM.
- Componente curricular: Produção acadêmico científica.
- Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5146505733269909>
- E-mail: adriano.souza@unipampa.edu.br

Alexandre Ferreira Galio

- Formação: Graduação em Engenharia Metalúrgica pela UFRGS, mestrado em Ciências dos Materiais pela UFRGS e doutorado em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais pela UFRGS. Pós-doutorado pela UFRGS e pela Universidade de Aveiro em Portugal.
- Componente curricular: Resistência dos materiais.
- Experiência: 11 anos de docência no ensino superior e 4 anos de experiência profissional.
- Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9024793833960209>
- Contato: alexandre.galio@unipampa.edu.br

Alexandro Gularte Schafer

- Formação: Graduação em Engenharia Civil pela FURG, mestrado e doutorado em Engenharia Civil pela UFSC.
- Componente curricular: Desenho técnico II.
- Experiência: 14 anos de docência no ensino superior e 4 anos de experiência profissional.
- Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0395790058174680>
- E-mail: alexandro.schafer@unipampa.edu.br

Allan Seeber

- Formação: Graduação em Física pela UFSC, mestrado e doutorado em Ciência e

Engenharia de Materiais pela UFSC.

- Componente curricular: Física III.

- Experiência: 20 anos de docência no ensino superior e 12 anos de docência na educação básica.

- Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4302505116914980>

- E-mail: allan.seeber@unipampa.edu.br

Anderson Luis Jeske Bihain

- Formação: Graduação em Matemática pela UNIJUÍ, mestrado em Modelagem Matemática pela UNIJUÍ e doutorado em Modelagem Computacional pela UERJ.

- Componentes curriculares: Geometria analítica e Equações diferenciais.

- Experiência: 7 anos de docência no ensino superior.

- Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8636427420690720>

- E-mail: anderson.bihain@unipampa.edu.br

André Gündel

- Formação: Graduação em Física pela UFSM, mestrado em Física pela UFSM, doutorado em Física pela UFRGS. Pós-doutorado pela École Polytechnique na França.

- Componente curricular: Laboratório de física I e Laboratório de física III.

- Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9063998902105812>

- E-mail: andre.gundel@unipampa.edu.br

Arlei Prestes Tonel

- Formação: Graduação em Física pela UFSM, mestrado e doutorado em Física pela UFRGS.

- Componente curricular: Física III.

- Experiência: 13 anos de docência no ensino superior.

- E-mail: arlei.tonel@unipampa.edu.br
- Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8849388301909084>

Caio Marcello Recart da Silveira

- Formação: Graduação em Administração de Empresas pela UCPel e doutorado em

Engenharia de Produção pela UFSC.

- Componente curricular: Fundamentos de administração.
- Experiência: 18 anos de docência no ensino superior e 2 anos de experiência profissional.
- Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2899188125004193>
- E-mail: caio.silveira@unipampa.edu.br

Carla Judite Kipper

- Formação: Graduação em Física pela UFSM, mestrado e doutorado em Física pela

UFSM. Pós-doutorado em Engenharia Metalúrgica e Ciência de Materiais pela UFC.

- Componente curricular: Laboratório de Física III.
- Experiência: 10 anos de docência no ensino superior e 2 anos de docência na educação básica.
- Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6432341940154857>
- E-mail: carla.kipper@unipampa.edu.br

Carlos Sonier Cardoso do Nascimento

- Formação: Graduação em Engenharia Elétrica pela UFSM, mestrado e doutorado em Engenharia Elétrica pela UFRGS.
- Componente curricular: Eletricidade aplicada.
- Experiência: 4 anos de docência no ensino superior.
- Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4008260132124986>
- E-mail: carlos.nascimento@unipampa.edu.br

Cristiano Corrêa Ferreira

- Formação: Graduação em Arquitetura e Urbanismo pela UFPEL, especialização em Gráfica Digital pela UFPel, mestrado em Engenharia Civil pela UFSM e doutorado em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais pela UFRGS.
- Componente curricular: Desenho técnico II.
- Experiência: 13 anos de docência no ensino superior.
- Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9557604599954155>
- E-mail: cristiano.ferreira@unipampa.edu.br

Cristine Machado Schwanke

- Formação: Graduação em Engenharia Mecânica pela PUCRS, mestrado e doutorado em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais pela UFRGS.
- Componente curricular: Mecânica geral.
- Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3059657263844680>
- E-mail: cristine.schwanke@unipampa.edu.br

Débora Simone Figueredo Gay

- Formação: Graduação em Química pela UFPEL, mestrado e doutorado em Química pela UFRGS.
- Componentes curriculares: Química geral e Química geral experimental.
- Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4053640859069805>
- E-mail: debora.gay@unipampa.edu.br

Douglas Mayer Bento

- Formação: Graduação em Química pela UFPEL, especialização em Ecologia pela FURG, mestrado e doutorado em Oceanografia pela FURG.
- Componente curricular: Química geral experimental.
- Experiência: 11 anos de docência no ensino superior, 10 anos de docência no ensino básico e 10 anos de experiência profissional.

- Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5088031873732562>

- E-mail: douglas.bento@unipampa.edu.br

Eduardo Ceretta Moreira

- Formação: Graduação em Física pela UFSM, mestrado e doutorado em Física pela

UFRGS. Pós-doutorado em Física pela UFRGS. Pós-doutorado pela Università degli

Studi di Catania e Istituto Nazionale di Metodologie, Tecnologie per la Microelettrônica na Itália.

- Componente curricular: Laboratório de física I.

- Experiência: 17 anos de docência no ensino superior e 2 anos de experiência profissional.

- Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7323260281207063>

- E-mail: eduardo.moreira@unipampa.edu.br

Elisabete de Ávila da Silva

- Formação: Graduação em Farmácia Industrial pela UFSM, mestrado em Química pela UFSM e doutorado em Fármacos e Medicamentos pela USP.

- Componente curricular: Espectroscopia orgânica e Química orgânica experimental I.

- Experiência: 14 anos de docência no ensino superior.

- Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0077152291293677>

- E-mail: elisabete.silva@unipampa.edu.br

Elizangela Dias Pereira

- Formação: Graduação em Matemática pela FURG, mestrado em Modelagem Computacional pela FURG e doutorado em Engenharia de Produção pela UFSC.

- Componente curricular: Cálculo C.

- Experiência: 3 anos de docência no ensino superior.

- Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9275783294761141>

- E-mail: elizangela.pereira@unipampa.edu.br

Estevão Martins de Oliveira

- Formação: Graduação em Engenharia de Alimentos pela UNIPAMPA e Farmácia

Bioquímica Indústria de Alimentos pela UFRGS, mestrado em Ciência e Tecnologia

dos Alimentos pela UFSM e doutorado em Engenharia de Alimentos pela UNICAMP.

- Componente curricular: Engenharia de alimentos e bioquímica.
- Experiência: 14 anos de docência no ensino superior.
- Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6342466625584076>
- E-mail: estevan.oliveira@unipampa.edu.br

Everson Jonatha Gomes da Silva

- Formação: Graduação em Matemática Aplicada pela UFRGS, mestrado e doutorado em Engenharia Mecânica pela UFRGS.

- Componente curricular: Equações diferenciais.
- Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8051531823282859>
- E-mail: everson.silva@unipampa.edu.br

Fábio Ronei Rodrigues Padilha

- Formação: Graduação em Matemática pela UFSM, mestrado em Modelagem Matemática pela UNIJUÍ e doutorado em Matemática Aplicada pela UFRGS.

- Componentes curriculares: Geometria analítica e Cálculo C.
- Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1798199168816044>
- E-mail: fabio.padilha@unipampa.edu.br

Fernanda Gobbi de Boer Garbin

- Formação: Graduação em Engenharia de Produção pela PUCRS e mestrado em

Engenharia de Produção pela UFRGS.

- Componente curricular: Economia industrial.

- Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3432768465753621>

- E-mail: fernanda.garbin@unipampa.edu.br

Fernando Junges

- Formação: Graduação e doutorado em Química pela UFRGS.

- Componente curricular: Química inorgânica I e Química geral experimental.

- Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2081240667991252>

- E-mail: fernando.junges@unipampa.edu.br

Flávio André Pavan

- Formação: Graduação em Química Industrial pela UFSM, mestrado em Química

Analítica Ambiental pela UFSM e doutorado em Química Inorgânica pela UFRGS. Pós Doutorado em Química Inorgânica pela UNICAMP. Pós-doutorado em Catálise pela UFRGS.

- Componentes curriculares: Química geral experimental e Análise instrumental.

- Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1180133581175682>

- E-mail: flavio.pavan@unipampa.edu.br

Francieli Aparecida Vaz

- Formação: Graduação em Matemática pela URI - Campus Santo Ângelo, mestrado e doutorado em Matemática Aplicada pela UFRGS.

- Componente curricular: Cálculo B.

- Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8115629381483348>

- E-mail: francieli.vaz@unipampa.edu.br

Guilherme Frederico Marranghello

- Formação: Graduação, mestrado e doutorado em Física pela UFRGS. Pós-doutorado pelo Observatoire de la Côte d'Azur na França e pós-doutorado pelo INPE.

- Componente curricular: Física I.

- Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7869822301579405>

- E-mail: guilherme.frederico@unipampa.edu.br

Leandro Blass

- Formação: Graduação em Matemática pela UNIJUÍ, mestrado em Modelagem Matemática pela UNIJUÍ e doutorado em Modelagem Computacional pela UERJ.
- Componentes curriculares: Cálculo numérico e Equações diferenciais.
- Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7385942137403019>
- E-mail: leandro.blass@unipampa.edu.br

Leandro Hayato Ymai

- Formação: Graduação em Física pela UEL, mestrado e doutorado em Física pela UNESP.
- Componentes curriculares: Cálculo C e Geometria analítica.
- Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5512506311339235>
- E-mail: leandro.ymai@unipampa.edu.br

Leopoldo Rota de Oliveira

- Formação: Graduação em Física pela UFPEL, mestrado e doutorado em Oceanografia pela FURG.
- Componentes curriculares: Física I, Física II e Física III.
- Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8984110948347903>
- E-mail: leopoldo.oliveira@unipampa.edu.br

Luciano Vieceli Taveira

- Formação: Graduação em Engenharia Química pela UFRGS, mestrado e doutorado em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais pela UFRGS. Pós-doutorado em Ciência dos Materiais na Universidade de Erlangen-Nuremberg na Alemanha. Pós-Doutorado em Corrosão pela Universidade do Sul da Flórida nos EUA. Pós-doutorado em Nanotecnologia pela UFRGS.
- Componente curricular: Termodinâmica para engenharia.
- Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8797414753718443>

- E-mail: _luciano.taveira@unipampa.edu.br

Luis Roberto Brudna Holzle

- Formação: Graduação, mestrado e doutorado em Química pela UFRGS. Pós-doutorado em Eletroquímica pela Université de Paris XI na França.
- Componentes curriculares: Físico-química I e Físico-química experimental I.
- Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7574903011613803>
- E-mail: luis.holzle@unipampa.edu.br

Marcia Von Fruhauf Firme

- Formação: Graduação em Química pela FURG, mestrado e doutorado em Educação em Ciências pela FURG.
- Componente curricular: Química geral experimental.
- Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9577471268448673>
- E-mail: marcia.firme@unipampa.edu.br

Márcio Marques Martins

- Formação: Graduação e doutorado em Química pela UFRGS.
- Componente curricular: Físico-química III.
- Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3000763401885447>
- E-mail: marcio.marques@unipampa.edu.br

Margarida Maria Rodrigues Negrão

- Formação: Graduação em Física pela UFRJ, mestrado em Física pelo CBPF e doutorado em Física pela UFRJ.
- Componentes curriculares: Cálculo A e Cálculo B.
- Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7018014202492783>
- E-mail: margarida.negrao@unipampa.edu.br

Maria Regina de Oliveira Casartelli

- Formação: Graduação Ciência e Biologia pela FURG, mestrado em Geologia pela

UNISINOS e doutorado em Química pela UFRGS.

- Componente curricular: Química analítica experimental.
- Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1460780634829745>
- E-mail: maria.casartelli@unipampa.edu.br

Mauro Sergio Góes Negrão

- Formação: Graduação e mestrado em Física pela UFRJ e doutorado em Física pelo CBPF.

- Componentes curriculares: Cálculo B e Cálculo C.
- Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6561650749881712>
- E-mail: mauro.negrao@unipampa.edu.br

Milton Roberto Heinen

- Formação: Graduação em Informática Análise de Sistemas pela UNISINOS, mestrado em Computação Aplicada pela UNISINOS e doutorado em Computação pela UFRGS.

- Componente curricular: Algoritmo e programação.
- Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1522358230493685>
- E-mail: milton.heinen@unipampa.edu.br

Nilo Eduardo Kehrwald Zimmermann

- Formação: Graduação em Química pela UPF, mestrado e doutorado em Química pela

UFSM.

- Componente curricular: Química orgânica I.
- Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0527693838043633>
- E-mail: nilo.zimmermann@unipampa.edu.br

Paulo Henrique Guadagnini

- Formação: Graduação, mestrado e doutorado em Química pela UNICAMP.

- Componentes curriculares: Físico-química II e Físico-química experimental I.
- Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0476257235034440>
- E-mail: paulo.guadagnini@unipampa.edu.br

Pedro Fernando Teixeira Dorneles

- Formação: Graduação em Física pela UFPEL, mestrado e doutorado em Física pela UFRGS.
- Componente curricular: Laboratório de Física II.
- Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5512659010248787>
- E-mail: pedro.dorneles@unipampa.edu.br

Rafael Kobata Kimura

- Formação: Graduação em Física pela UNESP e Matemática pela FPA, mestrado e doutorado em Ciências pelo IAG-USP.
- Componente curricular: Física II.
- Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5223309157171934>
- E-mail: rafael.kimura@unipampa.edu.br

Sandra Dutra Piovesan

- Formação: Graduação em Ciência da Computação pela UNICRUZ, mestrado em Informática pela UFSM e doutorado em Informática na Educação pela UFRGS.
- Componente curricular: Algoritmo e programação.
- Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0501764855693100>
- E-mail: sandra.piovesan@unipampa.edu.br

Tales Leandro Costa Martins

- Formação: Graduação em Química Industrial pela UFSM, mestrado em Química pela UFSM e doutorado em Química pelo IME.
- Componente curricular: Química geral experimental.

- Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1703560039525594>

- E-mail: tales.martins@unipampa.edu.br

Udo Eckard Sinks

- Formação: Graduação e mestrado em Química pela Technische Universität Darmstadt na Alemanha e doutorado em Química pela Free University Amsterdam na Holanda.

- Componentes curriculares: Química orgânica I, Química orgânica II e Química orgânica experimental I.

- Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7978503949999240>

- E-mail: udo.sinks@unipampa.edu.br

Victor Luiz Scherer Lutz

- Formação: Graduação em Engenharia Agrônômica pela UFSM, especialização e

mestrado em Geomática pela UFSM.

- Componente curricular: Desenho técnico II.

- Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2688504428038578>

- E-mail: victor.lutz@unipampa.edu.br

Wladimir Hernandez Flores

- Formação: Graduação em Física pela UFSM, mestrado e doutorado em Física pela

UFRGS.

- Componente curricular: Laboratório de física II.

- Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2955767520833215>

- E-mail: wladimir.flores@unipampa.edu.br

4.2 RECURSOS DE INFRAESTRUTURA

A construção da sede definitiva do campus Bagé iniciou em 20 de agosto de 2007 e encerrou no final do ano de 2010. Antes da conclusão da obra as

atividades de ensino, pesquisa e extensão, bem como as dos laboratórios e da biblioteca ocorriam em cinco locais distintos: Sede, Colégio São Pedro, Central de Laboratórios, Colégio Auxiliadora e Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS). Desde 2011 a unidade sede do curso é o campus Bagé e está situado em um prédio, compartilhado com os demais cursos do campus, com uma área interna de mais de 26.829,00 m², localizado no Bairro Malafaia. Essa área está distribuída em cinco blocos, contando com uma infraestrutura de direção, coordenação administrativa, coordenação acadêmica, biblioteca, gabinetes/salas de professores, auditório, salas de aula e laboratórios de ensino, pesquisa e extensão. Tem-se ainda um restaurante universitário, cantina, carboquímica e planetário.

A infraestrutura física da biblioteca atende muito bem as atividades institucionais relativas aos cursos ofertados neste campus, ressaltando que há 1444 m² de área para acomodar o acervo e demais dependências, tais como 18 espaços para estudos individuais, 12 salas para estudos em grupos com mesa de 5 lugares cada, duas salas para monitoria com capacidade para 15 pessoas cada, quatro mesas com cinco lugares o que acomoda aproximadamente 20 acadêmicos, 18 baias individuais, uma sala de acessibilidade ou inclusão com scanner para transformar texto em áudio, com mesa PLUSTEK BOOK READER V200, espaçamento entre estantes de 1,5 m para circulação de cadeirantes. O ambiente não é climatizado, tem serviço de conexão com internet via cabo e *wifi*. Há uma sala de apoio à consulta do acervo e um balcão de atendimento. A estrutura é operacionalizada por 02 bibliotecárias e 04 técnicos administrativos.

O curso de Engenharia Química faz uso dos seguintes espaços: salas de aulas e de reuniões, gabinetes dos professores e laboratórios nos blocos I e II. Além disso, há previsão de ocupação de outros laboratórios que estão na obra em andamento no bloco V, com entrega em 2023. Assim, o curso contará com 09 laboratórios ao total.

Além disso, em função de projeto institucional, coordenado pela Engenharia Química, foi construído no ano de 2015 o Laboratório de Energia e Carboquímica, permitindo que os estudantes do curso de Engenharia Química

da UNIPAMPA tenham a oportunidade de praticar as várias etapas do processamento do carvão mineral (desde a matéria-prima até a geração de energia). Esta Planta Piloto pode também operar com outras matérias-primas tais como: casca de arroz, bagaço de cana-de-açúcar e outras fontes de biomassa disponíveis na região e que poderiam ser usadas para fins de geração de energia.

4.2.1 Espaços de trabalho

As salas de aula são amplas com capacidade de 25 a 60 lugares contando com quadro-branco e projetor multimídia. Os gabinetes dos professores estão distribuídos no 1º e 2º pavimentos do bloco III e incluem o espaço da coordenação de curso. Toda a área do campus está coberta com internet cabeada e sem fio (*wifi*). O campus possui ainda um estacionamento com capacidade para 200 carros, e também, um restaurante universitário e uma cantina em pleno funcionamento. Entre os blocos têm-se áreas de convivência que possibilitam a integração por servidores e/ou discentes.

O atendimento ao discente com necessidades especiais tem o apoio do Núcleo de Desenvolvimento Educacional (NuDE), Núcleo de Inclusão e Acessibilidade (NInA), e dos diversos parceiros externos, os quais têm por objetivo promover uma educação inclusiva que garanta ao discente com deficiência e com necessidades educacionais especiais o acesso, a permanência e o sucesso acadêmico na UNIPAMPA.

4.2.2 Biblioteca

A biblioteca funciona de segunda-feira à sexta-feira das 08 h às 21 h. O Sistema de Bibliotecas da UNIPAMPA (SISBI), somando os 10 campi, contava em 2021 com 235.768 exemplares entre livros, CD-ROMs, DVDs, dissertações, teses, normas e periódicos dos quais 32.705 estão na biblioteca do campus Bagé. O acervo digital está disponível de forma *online* e pode ser acessado na plataforma *Pergamum*.

A Coordenação do Sistema de Bibliotecas, sob responsabilidade de uma bibliotecária, é um órgão ligado à Coordenação Acadêmica do Campus Bagé. Dentre as suas principais atribuições, destacam-se a administração geral das bibliotecas, a criação e padronização de serviços e a compra de material bibliográfico. O SISBI disponibiliza para a comunidade acadêmica os seguintes serviços: consulta local das obras na biblioteca (acervo aberto, possibilitando ao usuário o manuseio do acervo); empréstimo eletrônico domiciliar; empréstimo entre bibliotecas; portal de Periódicos Capes; Consulta, renovação e reservas ao acervo via web; acesso a e-books e Manual de Normalização de Trabalhos Acadêmicos. A partir do Portal de Periódicos Capes, a comunidade acadêmica da UNIPAMPA tem a seu dispor, de forma imediata, textos completos de artigos selecionados de mais de 15.475 revistas internacionais, nacionais e estrangeiras e 126 bases de dados com resumos de documentos em todas as áreas do conhecimento, agilizando e dinamizando a informação em termos de acessibilidade ao que há de mais atual no meio científico.

4.2.3 Laboratórios

O Regimento do Sistema de Laboratórios da Unipampa (Resolução CONSUNI/UNIPAMPA Nº 343, de 30 de junho de 2022) define a estrutura e o funcionamento dos laboratórios da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA).

O curso de Engenharia Química da UNIPAMPA faz uso de instalações de ensino para apoio nas disciplinas básicas: Laboratórios de Química, Laboratórios de Física, Laboratórios de Informática e Laboratórios de Desenho Técnico.

O curso dispõe ainda de laboratórios para o desenvolvimento de atividades de ensino, pesquisa e extensão, conforme a lista abaixo. A previsão de entrega dos laboratórios do bloco V é em 2023.

- Laboratório de Fenômenos de Transporte - bloco I
- Laboratório analítico - bloco I

- Laboratório de Simulação - bloco II
- Laboratório de Práticas Extensionistas - bloco II
- Laboratório de Operações Unitárias I - bloco V
- Laboratório de Operações Unitárias II e III - bloco V
- Laboratório de Reatores e Controle de Processos - bloco V
- Laboratório de Ciência dos Materiais e Efluentes - bloco V
- Laboratório de equipamentos sensíveis - bloco V

Entre os equipamentos disponíveis tem-se: módulos didáticos para experimentos de perda de carga em acessórios hidráulicos, curva característica e associação de bombas centrífugas, Reynolds, sedimentação batelada e contínua, secagem em leito de jorro, secagem em leito fixo, destilação por estágios, reatores químicos, trocador de calor de placas, orifícios bocais e tubos curtos, filtro prensa, ensaios operacionais, transporte e separação pneumática, canal hidráulico multipropósito, calibração de medidores de escoamento, experimentos de condução e convecção em barras metálicas, convecção forçada em barra metálica, difusão molecular, fluidização, adsorção, absorção e termodinâmica. Tem-se também compressor, moinho de bolas, mufla, prensas hidráulicas elétrica e manual, capela de exaustão, chuveiro e lava olhos, moinho de facas, furadeira de bancada, serra circular, anemômetro, termômetro, estufa, banho ultrassônico, bomba a vácuo, pHmetro, agitador magnético, capela de exaustão de gases, banho maria digital, analisador de partículas e entre outros. Há também microscópios, durômetros, viscosímetro, banho maria, mesa agitadora, geladeira, centrífuga, estufa, balança, bomba peristáltica, computadores e entre outros.

Para as aulas práticas de simulação de processos e outros componentes curriculares de caráter computacional há espaço com 18 computadores que contêm os seguintes *softwares*: MATLAB, ZWCAD, UniSim Suite, EMSO, DWSIM, LibreOffice e entre outros.

Os laboratórios contam com o apoio de cinco Técnicos Administrativos Educacionais para suporte nas diversas atividades práticas de Ensino, Pesquisa e Extensão.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 11.640**, de 11 de janeiro de 2008: institui a Fundação Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ Ato2007-2010/2008/Lei/L11640.htm>. Acesso em: 10 set. 2019.

_____. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Coordenação Geral de Avaliação de Cursos de Graduação e Instituições de Ensino Superior. **Documento orientador das comissões de avaliação in loco para instituições de educação superior com enfoque em acessibilidade**. Brasília, 2016. Disponível em: <https://download.inep.gov.br/educacao_superior/avaliacao_institucional/documentos_orientadores/2016/documento_orientador_em_acessibilidade_avaliacao_institucional.pdf>. Acesso em 12 fev. 2021.

CAST. **Desenho Universal para Aprendizagem**. Disponível em: <https://www.cast.org/impact/universal-design-for-learning-udl>. Acesso em 12 fev. 2021.

INEP. **Glossário dos Instrumentos de Avaliação Externa**. Disponível em: <<http://inep.gov.br/web/guest/educacao-superior/avaliacao-dos-cursos-de-graduacao/glossario>>. Acesso em 22 set. 2021.

_____. **Instrumentos de avaliação de cursos de graduação presencial e a distância**. Disponível em: <<http://inep.gov.br/instrumentos>>. Acesso em 22 set. 2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA. **Resolução CONSUNI nº 5**, de 17 de junho de 2010: aprova o Regimento Geral da Universidade. Disponível em: <<https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2017/12/3-regimento-geral-nova-versao.pdf>>. Acesso em: 04 set. 2019.

_____. **Resolução CONSUNI nº 29**, de 28 de abril de 2011: aprova as normas básicas de graduação, controle e registro das atividades acadêmicas. Disponível em: <https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2019/08/res--29_2011-normas-basicas-de-graduacao-alterada-pela-res--249.pdf>. Acesso em: 04 set. 2019.

_____. **Resolução CONSUNI nº 97**, de 19 de março de 2015: institui o Núcleo Docente Estruturante (NDE) e estabelecer suas normas de funcionamento. Disponível em: <https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2010/06/res--97_2015-nde1.pdf>. Acesso em 10 set. 2019.

_____. **Resolução CONSUNI nº 253**, de 12 de setembro de 2019. Aprova a Estrutura Organizacional e as Normas para Atividades e Organização do Calendário Acadêmico da Unipampa. Disponível em:

<https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2019/09/resolucao-no-253_2019-atividades-academicas-de-graduacao.pdf>. Acesso em 10 fev. 2021.

_____. **Resolução CONSUNI nº 239**, de 25 de abril de 2019. Aprova o Regimento do Núcleo de Desenvolvimento Educacional (NuDE) da Universidade Federal do Pampa. Disponível

em:<https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2019/04/res-239_2019-regimento-nude.pdf> Acesso em: 19 nov. 2021.

_____. **Resolução CONSUNI nº 240**, de 25 de abril de 2019. Fixa o tempo máximo de integralização dos cursos de graduação da Universidade Federal do Pampa. Disponível em: https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2019/04/res-240_2019-tempo-maximo-integralizacao.pdf. Acesso em: 16 dez. 2021.

_____. **Resolução CONSUNI nº 260**, de 11 de novembro de 2019. Aprova as normas para ingresso no ensino de graduação na Unipampa. Disponível em:

<https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2019/11/res--260_2019-normas-ingresso_no_ensino_de_graduacao.pdf>. Acesso em 10 fev. 2021.

_____. **Resolução CONSUNI nº 294**, de 3 de novembro de 2020.

Regulamenta o Acompanhamento de Egressos da Universidade Federal do Pampa UNIPAMPA. Disponível em:

https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2020/12/res--294_2020-acompanhamento-de-egressos-certo.pdf. Acesso em: 16 dez. 2021.

Resolução CONSUNI nº 328, de 04 de novembro de 2021—Aprova as Diretrizes para Acessibilidade no âmbito do Projeto Pedagógico dos Cursos de Graduação e para a instituição de Percursos Formativos Flexíveis para discentes com deficiência no âmbito da Universidade Federal do Pampa.

Disponível em:<https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2021/11/res-328_2021-diretrizes-acessibilidade.pdf> Acesso em: 1º dez.2021.

_____. **Resolução CONSUNI nº 329**, de 04 de novembro de 2021 – Aprova as Normas para os Estágios destinados a discentes de cursos de graduação, presenciais ou a distância, vinculados à Universidade Federal do Pampa e para estágios cuja unidade concedente Unipampa. Disponível

em:<https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2021/11/res-329_2021-nova-norma-estagios.pdf> Acesso em: 19 nov.2021.

_____. **Resolução CONSUNI nº 317**, de 29 de abril de 2021. Regulamenta a inserção das atividades de extensão nos cursos de graduação, presencial e a distância, da UNIPAMPA. Disponível em:

https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2021/05/res--317_2021-politica-de-extensao.pdf. Acesso em: 16 dez. 2021.

_____. **Plano de Desenvolvimento Institucional 2019-2023**. Bagé:
UNIPAMPA, 2019. Disponível em:
<https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2019/07/res--246_2019-pdi-2019-2023.pdf>. Acesso em: 10 set. 2019.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Regulamento de Estágios

APÊNDICE B – Regulamento de Trabalho de Conclusão de Curso e Fichas de Avaliação

APÊNDICE C – Regulamento para inserção da extensão

APÊNDICE D – Regimento do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso de Engenharia Química

APÊNDICE A – REGULAMENTO DE ESTÁGIO

A Comissão de Curso de Engenharia Química (COMCEQ) APROVOU, em reunião realizada no dia 09 de maio de 2019 a presente norma que institui o regulamento de estágios obrigatórios e não-obrigatórios para o curso de Engenharia Química, Campus Bagé, da Universidade Federal do Pampa., baseado na Resolução CONSUNI N°329/2021.

TÍTULO I DAS DISPOSIÇÕES INICIAIS

Art. 1º Para os fins do disposto neste Regulamento considera-se Estágio o conjunto de atividades de caráter acadêmico-profissional e social, vinculadas à área de formação do estudante e desenvolvidas em Unidades Concedentes de Estágio (UCEs), em conformidade com as exigências da legislação de estágio, com os princípios institucionais e com o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Graduação da Engenharia Química da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA).

Art. 2º Em conformidade com a Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, que estabelece a exigência de vinculação dos estágios com o projeto formativo dos cursos, o presente Regulamento adota a classificação dos estágios em “Obrigatórios” e “Não-Obrigatórios”.

§1º Estágio Obrigatório é aquele definido como tal no projeto do curso, cuja carga horária é requisito para integralização do curso e obtenção de diploma.

§2º Estágio Não-Obrigatório é aquele desenvolvido como atividade opcional, acrescida à carga horária regular e obrigatória do curso.

TÍTULO II DA CONCEPÇÃO E OBJETIVOS DO ESTÁGIO

CAPÍTULO I DA CONCEPÇÃO DO ESTÁGIO

Art. 3º O Estágio na Engenharia Química é concebido como um espaço de formação teórico-prática orientada e supervisionada, que mobiliza um conjunto de saberes acadêmicos e profissionais para observar, analisar e interpretar práticas institucionais e profissionais e/ou para propor intervenções, cujo desenvolvimento se traduz numa oportunidade de reflexão acadêmica, profissional e social, de iniciação à pesquisa, de reconhecimento do campo de atuação profissional e de redimensionamento dos projetos de formação sob orientação de um professor do Curso de Engenharia Química.

CAPÍTULO II DOS OBJETIVOS DO ESTÁGIO

Art. 4º São objetivos gerais do estágio:

- I. fortalecer a formação teórico-prática a partir do contato e da vivência de situações profissionais e socioculturais vinculadas à área de formação dos acadêmicos;
- II. fomentar o diálogo acadêmico, profissional e social entre a Engenharia Química e as UCEs;
- III. aproximar o estudante da realidade profissional e social de sua área de formação;
- IV. desenvolver atividades curriculares previstas nos Projetos Pedagógicos dos Cursos;
- V. promover o planejamento e o desenvolvimento de atividades de intervenção profissional que envolva conhecimentos da área de formação do estagiário;

- VII. fomentar a prática da pesquisa como base da observação, do planejamento, da execução e da análise dos resultados das atividades desenvolvidas pelo acadêmico no âmbito dos estágios;
- VIII. ampliar a oferta de possibilidades de formação acadêmico-profissional e social dos cursos, para além dos componentes curriculares obrigatórios;
- IX. fortalecer o exercício da reflexão e do questionamento acadêmico, profissional, social e o aperfeiçoamento dos projetos formativos dos cursos;

**TÍTULO III
DOS REQUISITOS PARA REALIZAÇÃO DE ESTÁGIOS, DAS UNIDADES
CONCEDENTES E DAS MODALIDADES DE ESTÁGIO**

**CAPÍTULO I
DOS REQUISITOS PARA REALIZAÇÃO DE ESTÁGIO**

Art. 5º As atividades de estágio não geram vínculo empregatício de qualquer natureza e observarão os seguintes requisitos:

- I. possuir os pré-requisitos necessários para realizar a matrícula no componente curricular de Estágio Obrigatório de acordo com o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Graduação em Engenharia Química;
- II. estar matriculado no componente curricular de Estágio Obrigatório do Curso de Graduação em Engenharia Química apresentando frequência mínima de 75% no estágio;
- III. celebração de Termo de Compromisso entre o Estagiário, a UCE e a UNIPAMPA;
- IV. IV - Plano de Atividades de Estágio (documento disponível na página web da Divisão de Estágios da UNIPAMPA), elaborado conjuntamente pelo Estagiário, professor-orientador da Engenharia Química e supervisor da UCE, anexado ao Termo de Compromisso;
- V. contratação de Seguro contra acidentes pessoais para o estagiário;
- VI. vinculação das atividades com uma situação real de trabalho e com o campo de formação acadêmica e profissional do estagiário;

- VII. supervisão qualificada na área de formação junto ao campo de estágio, comprovada por vistos nos relatórios de atividades e por menção de aprovação final;
- VIII. orientação por um docente do curso de Engenharia Química, comprovada por vistos nos relatórios de atividades e por menção de aprovação final;
- IX. Entrega do relatório das atividades desenvolvidas pelo estagiário (documento disponível na página web da Divisão de Estágios da UNIPAMPA) e produção de relatório final (modelo de documento disponível na página web da Divisão de Estágios da UNIPAMPA).
- X. Entrega pela UCE do relatório das atividades desenvolvidas do estagiário (documento disponível na página web da Divisão de Estágios da UNIPAMPA).
- XI. Entrega pela UCE do termo de realização do estágio (documento disponível na página web da Divisão de Estágios da UNIPAMPA).
- XII. Entrega pelo professor-orientador da ficha de acompanhamento do estágio (documento disponível na página web da Divisão de Estágios da UNIPAMPA).

Parágrafo único. Após a conclusão do estágio e entrega dos relatórios o aluno deverá realizar uma apresentação oral na presença de uma banca examinadora constituída de professores da área, inclusive sendo possível, com a participação de um membro da empresa onde prestou o estágio. A data de defesa e nomeação da banca será aprovada pela COMCEQ, com antecedência de 30 dias. Neste aspecto serão avaliados os seguintes itens: Apresentação didática, profundidade do conteúdo apresentado, aplicação dos conhecimentos adquiridos durante o curso no decorrer do estágio, integração profissional com os setores da instituição onde realizou o estágio, autocrítica sobre seu desempenho durante o estágio e grau de aproveitamento, sugestões do estagiário sobre uma possível implementação do processo ou tecnologia que conheceu no local do estágio. Dificuldades e necessidades que identificou durante o estágio. No decorrer da apresentação ou após, o aluno será arguido sobre aspectos técnicos do seu trabalho de estágio que tangem o domínio do conhecimento adquirido na Universidade e durante o próprio estágio.

Art. 6º A avaliação da natureza das atividades propostas e de sua adequação ao caráter formativo, à fase e carga horária curricular do acadêmico no curso é feita pela Coordenação de Estágios do curso, obedecendo aos critérios previstos na legislação e neste Regulamento.

Art. 7º O Termo de Compromisso explicita as condições gerais do desenvolvimento das atividades e é assinado pelo Coordenador Acadêmico, pelo estagiário e pelo representante da UCE.

Art. 8º A supervisão no local de trabalho obedece ao previsto na legislação.

CAPÍTULO II DAS UNIDADES CONCEDENTES DE ESTÁGIO E TERMO DE CONVÊNIO

Art. 9º São Unidades Concedentes de Estágio (UCEs) entidades públicas ou privadas e/ou profissionais liberais de nível superior, registrados em seus respectivos conselhos de fiscalização profissional, que ofertam oportunidade para o desenvolvimento de atividades de estágio no âmbito acadêmico-profissional vinculadas ao perfil de formação do curso de Engenharia Química da UNIPAMPA.

Art. 10. A fim de consolidar o projeto institucional e dos respectivos cursos de graduação, a UNIPAMPA prioriza a realização de estágios com UCEs devidamente conveniadas e celebra os convênios diretamente com as UCEs, sempre que possível.

Parágrafo único. A Coordenação Acadêmica decide sobre pedido de dispensa de convênio e/ou realização de conveniamento através de agente integrador mediante justificativa.

Art. 11. A UNIPAMPA pode constituir-se em UCE e oferecer oportunidades de Estágio Obrigatório e Não-Obrigatório conforme previsto na Resolução nº 329/2021 CONSUNI/UNIPAMPA.

§1º A solicitação de realização de atividades de Estágio Obrigatório na UNIPAMPA deve seguir as orientações da Divisão de Estágio. A validação da vaga solicitada é realizada com a aprovação do coordenador de curso.

§2º A oferta de oportunidades de Estágio Não-Obrigatório na UNIPAMPA deve ser questionada à Divisão de Estágios.

Art. 12. A celebração de Termo de Convênio é feita através da Coordenação Acadêmica em articulação com a Coordenação de Estágio da Engenharia Química demandantes, tendo por base os seguintes critérios:

- I. existência de condições de trabalho adequadas à formação acadêmico-profissional;
- II. existência de supervisão para acompanhamento de acadêmicos no local de trabalho.

Art. 13. Os convênios têm validade institucional, de acordo com a Divisão de Estágios, podendo ser renovados sempre que ficar mantido o interesse do Curso de Engenharia Química e houver concordância da UCE.

§1º O descumprimento das cláusulas previstas no Termo de Convênio é avaliado conjuntamente pela Coordenação Acadêmica e Coordenações de Estágio dos Cursos, ouvida a UCE, sempre que necessário, podendo resultar no seu cancelamento.

§2º A renovação do Termo de Convênio é formalizada pela Coordenação Acadêmica, após consulta às Coordenações de Estágio dos Curso de Engenharia Química e ao responsável pela UCE.

CAPÍTULO III DO SEGURO DE ESTÁGIO

Art. 14. Durante o período de vigência do estágio, o estagiário deve estar coberto por seguro contra acidentes pessoais, cuja apólice seja compatível com valores de mercado.

Art. 15. Quando se tratar de Estágio Não-Obrigatório, a contratação do seguro é obrigação da UCE.

Art. 16. Quando se tratar de Estágio Obrigatório de acadêmicos do Curso de Engenharia

Química, a contratação do seguro compete à UNIPAMPA sem ônus para o estagiário, podendo, caso haja interesse e possibilidade, ser assumida pela UCE.

CAPÍTULO IV DAS MODALIDADES DE ESTÁGIO

Seção I Do Estágio Obrigatório

Art. 17. O Estágio Obrigatório constitui-se em componente integrante da matriz curricular do projeto do Curso de Engenharia Química da UNIPAMPA, com carga horária de 165 horas, cujo cumprimento é requisito para aprovação e obtenção do diploma.

Art. 18. Para realizar o Estágio Obrigatório, o acadêmico deve estar devidamente matriculado no componente curricular do Curso de Engenharia Química.

§1º A realização de atividades de Estágio Obrigatório junto a UCE, em período de recesso escolar, deve ser solicitada junto à Coordenação do Curso de Engenharia Química.

§2º O Estágio Obrigatório pode ter sua duração máxima equivalente ao período de funcionamento do respectivo componente curricular.

Art. 19. A carga horária máxima semanal para realização de Estágio Obrigatório não pode exceder a 30 (trinta) horas.

§1º Excepcionalmente, o acadêmico pode desenvolver atividades de Estágio Obrigatório com carga horária superior a 6 (seis) horas diárias e/ou 30 (trinta) horas semanais, elevando-as até 8 (oito) horas diárias e/ou 40 (quarenta) horas semanais, mediante o cumprimento dos seguintes requisitos:

- I. atendimento das exigências legais;
- II. que o acadêmico esteja matriculado apenas no componente curricular de estágio, em componentes de caráter não presencial ou que as atividades sejam desenvolvidas em regime especial.

§2º Cabe à Coordenação de Estágios do Curso de Engenharia Química emitir parecer sobre o desenvolvimento de atividades com carga horária superior a 6 (seis) horas diárias e/ou 30 (trinta) horas semanais e informá-lo à Coordenação Acadêmica, com a indicação dos respectivos períodos.

Art. 20. É assegurada ao estagiário, nos períodos de avaliação de aprendizagem, carga horária de estágio reduzida, pelo menos à metade, segundo estipulado no Termo de Compromisso e mediante comprovação.

Seção II Do Estágio Não-Obrigatório

Art. 21. O Estágio Não-Obrigatório é aquele desenvolvido como atividade opcional, vinculada ao perfil acadêmico-profissional do Curso de Engenharia Química, acrescido à carga horária regular e obrigatória, que pode compor a integralização curricular como Atividade Complementar.

Art. 22. O Estágio Não-Obrigatório pode ser realizado desde o primeiro semestre de graduação, salvo quando as diretrizes nacionais estabelecerem outro parâmetro, cujas atividades devem estar adequadas à fase de formação do acadêmico no curso.

§1º Para realizar Estágio Não-Obrigatório o acadêmico não deve possuir vínculo empregatício.

§2º Não é admitida a realização concomitante de dois Estágios Não-Obrigatórios.

Art. 23. A carga horária máxima semanal para realização de Estágio Não-Obrigatório não pode exceder a 30 (trinta) horas, a serem cumpridas em turno distinto de funcionamento do Curso de Engenharia Química e/ou ao período de realização das aulas do semestre.

§1º A definição da carga horária é feita junto à Coordenação de Estágios do Curso de Engenharia Química e deve levar em conta o volume de atividades curriculares regulares da matrícula no semestre de realização das atividades de estágio;

§2º Excepcionalmente, respeitadas as prescrições legais, e as atividades aconteçam fora do período letivo, a Coordenação de Estágios pode autorizar a realização de atividades de Estágio Não-Obrigatório com carga horária de até 40 (quarenta) horas semanais.

Art. 24. O período de vigência do Estágio Não-Obrigatório será de até 12 (doze) meses, renovável por igual período, não podendo ultrapassar o máximo de 2 (dois) anos na mesma UCE, exceto quando se tratar de estagiário portador de deficiência.

Art. 25. A renovação da vigência do período de estágio é feita após o encaminhamento dos relatórios do estagiário e das avaliações do supervisor de estágio da UCE à Coordenação de Estágio do curso e mediante parecer favorável do professor-orientador de estágio.

§1º Prevalendo a mesma atividade, a renovação do período de estágio se dá mediante anexação de aditivo ao Termo de Compromisso.

§2º Caso a atividade a ser desenvolvida no novo período seja distinta em relação a do período anterior, deve ser celebrado termo aditivo e anexado um novo Plano de Atividades.

§3º Excepcionalmente, mediante solicitação formal do estagiário contendo justificativa e juntada do ateste do professor-orientador do estágio, a renovação do período pode ser encaminhada pela Coordenação de Estágios do Curso de Engenharia Química, sem apresentação prévia do relatório, fixando-se o prazo de até 30 dias para este fim. Art. 26. É assegurada ao estagiário, nos períodos de avaliação de aprendizagem, carga horária de estágio reduzida, pelo menos à metade, segundo estipulado no Termo de Compromisso e mediante comprovação.

Art. 27. Caberá à Coordenação de Estágio encaminhar a solicitação de emissão de certificação das atividades de Estágio Não-Obrigatório junto ao setor competente após a conclusão destas e mediante entrega dos relatórios do estagiário e parecer do orientador de estágio.

Art. 28. O aproveitamento do Estágio Não-Obrigatório como Estágio Obrigatório, realizado no Brasil ou exterior, poderá ser efetivado mediante apresentação oral do estágio, dos relatórios e procedimentos equivalentes ao Estágio Obrigatório. Sendo que a documentação, no término do estágio, deve ser encaminhada para verificação do Núcleo Docente Estruturante (NDE) e aprovado na COMCEQ.

TÍTULO IV DA ORGANIZAÇÃO, FUNCIONAMENTO E AVALIAÇÃO DOS ESTÁGIOS

CAPÍTULO I DA DIVISÃO DE ESTÁGIOS

Art. 29. A Divisão de Estágios da Pró-Reitoria de Graduação é responsável pela coordenação e supervisão gerais das atividades de Estágio no âmbito da UNIPAMPA.

Art. 30. A Divisão de Estágios tem como atribuições:

- I. requerer junto à administração da UNIPAMPA a contratação de seguro para os estudantes em Estágio Obrigatório;
- II. organizar formulários e documentos necessários ao desenvolvimento das atividades de Estágio Obrigatório e Não-Obrigatório;
- III. promover a publicização da política e das ações vinculadas ao estágio em nível institucional;
- IV. coordenar o processo de avaliação institucional das atividades de Estágio propondo alterações na regulamentação quando for o caso;
- V. coordenar a previsão de atividades relacionadas ao estágio no calendário acadêmico;
- VI. publicar as orientações e as atividades de estágio no site da Universidade.

CAPÍTULO II DA COORDENAÇÃO ACADÊMICA

Art. 31. A Coordenação Acadêmica é responsável por coordenar e supervisionar a elaboração, o planejamento, a execução e a avaliação da política de estágios no âmbito do Campus, envolvendo:

- I. a proposição e coordenação de reuniões, seminários e outras atividades com vistas ao planejamento e à avaliação dos estágios no âmbito do Campus;
- II. a supervisão da execução das atividades de estágios no âmbito do Campus;
- III. a interação com as UCEs;

CAPÍTULO III DA COORDENAÇÃO DE CURSO

Art. 32. O NDE deverá encaminhar para aprovação da Comissão do Curso de Engenharia Química um Coordenador de Estágios, com mandato de 1(um) ano, podendo ser renovado uma ou mais vezes a critério do colegiado.

Parágrafo único. A carga horária atribuída à função de Coordenação de Estágio é de 8 (oito) horas semanais.

Seção I Da Coordenação de Estágio

Art. 33. Constituem atribuições do Coordenador de Estágio:

- I. coordenar e participar dos processos de elaboração, planejamento e avaliação da política de estágios do Curso de Engenharia Química; II - coordenar as atividades de Estágio Obrigatório e Não-Obrigatório do Curso de Engenharia Química, em articulação com os professores do componente curricular, com os professores orientadores de estágio, com a Coordenação Acadêmica e com as UCEs;
- II. Definir, em conjunto com o Coordenador de Curso e o professor do componente curricular, o professor-orientador responsável pelo acompanhamento e pela avaliação das atividades dos estagiários;
- III. levantar as demandas de estágio vinculadas à execução do PPC;

- IV. avaliar a natureza dos estágios propostos, sua adequação ao caráter formativo do Curso de Engenharia Química, de acordo com a fase de matrícula do acadêmico e à carga horária curricular;
- V. promover estudos e discussões teórico-práticas com o professor do componente curricular de estágio e com os professores-orientadores de estágio do curso;
- VI. orientar os acadêmicos do Curso de Engenharia Química com relação aos estágios;
- VII. mapear as demandas de estágio dos semestres junto ao Curso de Engenharia Química e buscar equacionar as vagas junto às unidades concedentes, de forma projetiva;
- VIII. providenciar a organização da distribuição das demandas de estágio com seus respectivos campos de atuação no âmbito do curso;
- IX. receber e encaminhar documentos e relatórios de estágio;
- X. promover a socialização das atividades de estágio junto ao Curso de Engenharia Química e UCEs;
- XI. Manter contato com o supervisor de estágio quando do impedimento do professor orientador;
- XII. atender as demandas administrativas associadas ao desenvolvimento de atividades de estágio do Curso de Engenharia Química.

Seção II
Do Orientador de Estágio

Art. 34. Cada estudante em estágio tem um professor-orientador, com as seguintes atribuições:

- I. orientar, em diálogo com o Supervisor de Estágio da UCE e com o responsável pelo componente curricular de Estágio, o estudante na elaboração do Plano de Atividades de Estágio;
- II. acompanhar, orientar e avaliar, em diálogo com o supervisor de estágio da UCE e com o responsável pelo componente curricular de Estágio, o estudante no desenvolvimento do estágio;
- III. avaliar e emitir pareceres sobre relatórios parciais e finais de estágio;

- IV. participar de encontros promovidos pela Coordenação de Estágios do Curso de Engenharia Química, com vistas ao planejamento, acompanhamento e avaliação dos estágios;
- V. participar de bancas de avaliação de estágio, quando for o caso;
- VI. organizar, em acordo com o orientando, um cronograma de encontros de orientação;

Parágrafo único. A mediação entre o supervisor de estágio na UCE, o orientador e o estagiário pode ser realizada à distância, com o emprego de meios e tecnologias de informação e comunicação, de forma a propiciar a participação dos envolvidos nas atividades em lugares e/ou tempos diversos.

Art. 35. A orientação de estágios é desenvolvida por um docente que atue no curso de Engenharia Química.

§1º No caso dos Estágios Obrigatórios somados aos Não-Obrigatórios, o número máximo de orientandos por orientador será de 10 (dez) em um mesmo componente curricular.

§2º O limite definido no parágrafo anterior pode ser maior quando não houver docentes em número suficiente para atendê-lo.

Art. 36. No Estágio Obrigatório, as atividades de acompanhamento no campo de estágio são desenvolvidas, preferencialmente, pelo professor-orientador.

Art. 37. A organização da orientação dos Estágios Não-Obrigatórios junto ao corpo docente do curso é feita pela Coordenação de Estágios, atentando para a afinidade com a temática;

Art. 38. Receber a documentação e relatório final do estagiário e entregar para o professor do componente curricular.

Art. 39. Informar o resultado final de avaliação do estagiário para o professor do componente curricular.

Seção III

Do Professor do Componente Curricular

Art. 40. O professor do componente curricular, possui as seguintes atribuições:

- I. Elaborar o Plano de Ensino do componente curricular de Estágio e atualizar as informações no Portal do Professor;
- II. Receber as avaliações de estágio pelos professores-orientadores e inserir no sistema institucional de registros acadêmicos os resultados finais;
- III. Elaborar o calendário de apresentações finais do componente curricular de Estágio.
- IV. Finalizar o componente curricular de Estágio no sistema institucional de registros acadêmicos.
- V. Encaminhar para a Coordenação de Estágios os documentos e relatórios de estágio finalizados dos acadêmicos matriculados no componente curricular de Estágio;
- VI. participar de encontros promovidos pela Coordenação de Estágios do Curso de Engenharia Química, com vistas ao planejamento, acompanhamento e avaliação dos estágios.

CAPÍTULO IV DA SUPERVISÃO NA UCE

Art. 41. O Supervisor da UCE é responsável pelo acompanhamento das atividades do acadêmico junto ao campo de estágio, devendo ter formação ou experiência profissional na área de conhecimento na qual o estagiário atuará.

Art. 42. O supervisor da UCE tem como atribuições:

- I. colaborar na elaboração do Plano de Atividades de Estágio;
- II. zelar pelo cumprimento do Termo de Compromisso;
- III. assegurar, no âmbito da UCE, as condições de trabalho para o bom desempenho das atividades formativas dos estagiários;
- IV. orientar e supervisionar as atividades de estágio, nos termos da Lei;
- V. controlar a frequência dos estagiários;
- VI. emitir avaliação periódica sobre as atividades desenvolvidas pelos estagiários;

- VII. informar à UNIPAMPA sobre os relatórios de estágio desenvolvidos na UCE;

TÍTULO V DO ESTAGIÁRIO

Art. 43. Para desenvolver atividades de estágio, o acadêmico deve estar devidamente matriculado, frequentar o Curso de Engenharia Química da UNIPAMPA e preencher os requisitos previstos nesse Regulamento.

Art. 44. Constituem atribuições do Estagiário:

- I. assinar o Termo de Compromisso;
- II. colaborar na elaboração do Plano de Atividades de Estágio;
- III. comparecer no dia e horário de orientação e apresentação final;
- IV. desenvolver as atividades previstas no Plano de Atividades de forma acadêmica, profissional e ética junto à UCE;
- V. zelar pela boa imagem da Instituição formadora junto à UCE e contribuir para a manutenção e a ampliação das oportunidades de estágio junto à mesma;
- VI. entregar relatórios a cada seis meses de estágio realizado, conforme estipulado pela legislação de estágio, bem como apresentação oral das atividades desenvolvidas no final da vigência do estágio;
- VII. comunicar qualquer irregularidade no andamento do seu estágio ao seu orientador, à Coordenação de Estágios do Curso ou à Coordenação Acadêmica do Campus.

TÍTULO VI DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 45. Os casos omissos são resolvidos pela Divisão de Estágios, junto com os Coordenadores Acadêmicos e Pró-Reitoria de Graduação.

APÊNDICE B - REGULAMENTO PARA TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO E FICHAS DE AVALIAÇÃO

Na Resolução nº 29, de 28 de abril de 2011 da UNIPAMPA constam as normas básicas para a realização do TCC. O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do curso de Engenharia Química da UNIPAMPA é de caráter obrigatório, compreendendo a elaboração de trabalho de caráter individual teórico, experimental em laboratório, projetual ou aplicativo, com observância de exigências metodológicas, padrões científicos e requisitos técnicos de confecção e apresentação para uma banca examinadora. O discente deve revelar o domínio do tema e a capacidade de síntese, sistematização e aplicação de conhecimentos adquiridos ao longo do curso de graduação. Estão estruturados em dois componentes curriculares denominados BA000316 Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC I), previsto para o nono período, e BA000361 Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC II), previsto para o décimo período.

O formato geral do TCC foi desenvolvido pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso de Engenharia Química a partir das reflexões e discussões acerca da importância deste trabalho para a formação do egresso, sendo que todas as definições do TCC são referendadas pela Comissão do Curso (COMCEQ). Ressalta-se que as formas de realização deste trabalho estão em contínuo desenvolvimento, a partir das reflexões e experiências vivenciadas pelos docentes, técnicos de laboratório e pelos discentes.

Os principais objetivos a serem atingidos no TCC estão listados nos itens que seguem, os quais podem ser atingidos total ou parcialmente, dependendo da natureza do trabalho a ser desenvolvido pelo estudante:

- a familiarização com a metodologia de pesquisa e os procedimentos básicos de levantamento, organização, relacionamento, análise e sistematização de informações; desenvolvimento das competências exigidas para a abordagem científica de um problema teórico e/ou prático; e a aplicação das técnicas e normas de elaboração e apresentação de trabalhos científicos.

- o exercício e o desenvolvimento das habilidades intelectuais de análise, identificação de relações formais e causais; interpretação crítica e compreensão de fatos e fenômenos observados; teorias e contextos, assim como de técnicas e práticas.
- a sistematização e interpretação de conhecimentos adquiridos ao longo do curso, tanto gerados da experiência acadêmica quanto a partir de outras experiências práticas oriundas de vivência das atribuições profissionais ou das experiências vivenciadas por cada pessoa.
- o exercício de habilidades práticas, técnicas ou gráficas de estruturação e desenvolvimento de planos e projetos de natureza aplicada.
- o exercício e o desenvolvimento das habilidades de expressão e argumentação que possibilitem a fundamentação de ideias, propostas e posições.

Conforme foi relatado anteriormente, o TCC está estruturado em dois componentes curriculares, cuja carga horária total em termos de créditos a serem integralizados equivalem a 120 h.

Na primeira etapa do trabalho, o estudante deve se matricular no período letivo regular em TCC I após ter integralizado uma carga horária de no mínimo 2.880 h (excetuando-se a carga horária em ACG); após ter integralizado o TCC I, o estudante pode ingressar na segunda e última etapa de seu trabalho final, se matriculando em TCC II. A matrícula em período letivo especial somente poderá ser realizada em situações específicas, as quais devem ser analisadas na COMCEQ, onde devem ser observadas dentre outras coisas, a disponibilidade de orientação e a exequibilidade do trabalho no período em questão.

A supervisão administrativa e acadêmica do componente curricular TCC é atribuição da coordenação do TCC, sendo exercida por um ou mais docentes da Universidade. Dentre as principais funções dos docentes que supervisionam o componente curricular de TCC, podem ser destacados:

- planejar o calendário e responsabilizar-se pelo registro das atividades correspondentes às etapas do TCC previstas no PPC no sistema GURI;

- instruir os alunos matriculados em TCC, a cada início de semestre, sobre as normas e os procedimentos acadêmicos referentes à atividade curricular e sobre os requisitos científicos e técnicos do trabalho a ser produzido;
- providenciar a substituição de orientador nos casos de impedimento definitivo e justificado;
- encaminhar questões administrativas referentes às defesas sempre que solicitado;
- quando necessário, acompanhar o processo de avaliação dos discentes;
- quando solicitados, podem receber as versões finais corrigidas e encaminhá-las para catalogação na Biblioteca;
- encaminhar à Secretaria Acadêmica lista em que constem os TCC concluídos, com os respectivos autores, orientadores e coorientadores, ao final de cada semestre, e
- examinar e decidir casos omissos na regulamentação específica do TCC.

A forma de realização e abordagem do TCC por parte do discente é flexível, dependendo da natureza do tema a ser abordado, já que a Engenharia Química possui um caráter generalista. Assim, por exemplo, o estudante pode desenvolver o seu TCC em laboratório (utilizando recursos computacionais e/ou experimentais, compreendendo sistemas e equipamentos existentes ou a serem construídos pelo próprio estudante, como uma das etapas de seu trabalho, vidrarias, reagentes etc.), a partir de uma abordagem teórica (utilizando informações existentes) ou teórico-prática conceitual, em uma planta industrial, ou em locais que permitam atingir seus objetivos e até mesmo em laboratórios fora da UNIPAMPA, quando houver disponibilidade para tal e preenchimento dos requisitos legais.

A orientação é realizada pelos docentes que atuam no curso de Engenharia Química, podendo haver co-orientação por parte de outro(s) docente(s) do curso ou fora dele, bem como co-orientação de técnicos de laboratório com perfil na área. As orientações ocorrem com a livre oferta do número de vagas de TCC's pelos docentes do curso e escolha dessas vagas

pelos estudantes. A oferta de vagas de cada docente será definida no final de cada semestre letivo anterior à matrícula do discente em TCC I. O docente comunicará a oferta de vagas para a coordenação do curso que providenciará a divulgação das vagas de cada docente. Assuntos omissos serão tratados na Comissão do Curso de Engenharia Química (COMCEQ).

Após o início do TCC I, orientador(es) e orientando definem as metas a serem cumpridas ao longo do semestre, bem como combinam em comum acordo a forma organizativa das atividades. A avaliação do desempenho do aluno no TCC segue a observância de níveis de complexidade e exigência compatíveis ao ensino de graduação.

É exigida defesa pública do trabalho apresentado perante a Banca de Avaliação. Assim, no final do TCC I, o estudante apresenta a proposta de TCC para uma banca escolhida entre os pares. A Banca de Avaliação é composta por docentes ou outros servidores (técnicos de laboratório, por exemplo) lotados na UNIPAMPA ou convidados, sendo que estes últimos podem ser professores de outras instituições ou profissionais não docentes, com formação em nível superior, experiência e atuantes na área desenvolvida no TCC.

O estudante deve entregar uma versão escrita de seu TCC para os membros da banca de avaliação em um período de pelo menos uma semana antes da apresentação de seu trabalho. Após a apresentação, a nota final é dada pela banca avaliadora, também composta pelo(s) orientador(es), cuja nota final é dada calculada pela média aritmética entre os membros da banca. Então, compete à Banca de Avaliação do TCC:

- atribuir nota final para o trabalho, conforme os critérios estabelecidos em uma ficha avaliativa (no final do regulamento);
- apresentar sugestões e correções ao TCC com o objetivo de contribuir e aperfeiçoar o processo de aprendizagem.

É necessário considerar as normas de TCC para o discente surdo de acordo com a resolução nº 28/2021, incluindo:

Art. 19. Será facultado ao discente surdo, a entrega da versão final do seu trabalho de conclusão de curso de graduação em língua portuguesa, enquanto segunda língua, com inserção de “notas do(a) tradutor(a) de Língua Brasileira de Sinais”.

Parágrafo único. Reconhecendo que a língua portuguesa escrita é a segunda língua das pessoas surdas usuárias de LIBRAS, seus trabalhos de conclusão de curso poderão conter notas de rodapé que indiquem a tradução realizada por profissional tradutor de Língua Brasileira de Sinais.

Art. 20. Será facultado ao estudante surdo, a entrega da versão final do seu trabalho de conclusão de curso de graduação em Língua Brasileira de Sinais, no formato de vídeo.

Com relação à defesa do trabalho final no Componente Curricular de TCC II, a metodologia de avaliação é semelhante à do TCC I. Após a arguição e avaliação da banca de TCC II, e as correções pertinentes no trabalho final por parte do estudante, este deve autorizar a publicação de seu TCC no repositório da Biblioteca do Campus Bagé da UNIPAMPA. A autorização se dá mediante formulários e metodologias específicas definidas pelo sistema de bibliotecas da UNIPAMPA.

Com relação às atribuições do discente matriculado em TCC, este deve observar os aspectos éticos e legais na execução e redação do TCC, especialmente em relação a plágio. O TCC deve seguir as normas para elaboração de trabalhos acadêmicos estabelecidos pela UNIPAMPA, sendo este podendo ser escrito na forma de monografia ou uma mescla de monografia e artigo científico, sendo que tal formato é definido em comum acordo entre orientado e orientador. Para o discente surdo é facultado ao aluno surdo entregar o TCC em formato de vídeo, conforme resolução N° 28/2021.

FICHA DE AVALIAÇÃO DE TCC I

DISCIPLINA: Trabalho de Conclusão de Curso I	SEMESTRE: _____
CURSO: ENGENHARIA QUÍMICA	
PROFESSOR RESPONSÁVEL: _____	
AVALIAÇÃO DE TCC I PELA BANCA AVALIADORA	
DISCENTE: _____	DATA: _____
MEMBRO DA BANCA: _____	
OBS.: 1. O tempo previsto de exposição do trabalho é de 20 a 30 minutos.	
2. É facultado ao aluno surdo entregar o TCC em formato de vídeo, conforme resolução 328/2021.	

AVALIAÇÃO DO TCC I – VERSÃO ESCRITA

Critério	Nota	Valor máx.
Organização do trabalho		1
Clareza do texto		1
Adequação da revisão bibliográfica com a proposta de trabalho		1,5
Adequação da metodologia proposta com os objetivos apresentados		1,5
Total		5

AVALIAÇÃO DO TCC I – VERSÃO ESCRITA

Critério	Nota	Valor máx.
Postura e clareza do apresentador		1
Organização da apresentação		1
Uso adequado do tempo		1
Domínio do conteúdo apresentado		2
Total		5

Nota Final: _____

Assinatura do Membro da Banca

FICHA DE AVALIAÇÃO DE TCC II

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA – Campus Bagé
CURSO: ENGENHARIA QUÍMICA
PROFESSOR RESPONSÁVEL: _____

SEMESTRE: _____
DATA: _____

AVALIAÇÃO INDIVIDUAL DA APRESENTAÇÃO DE TCC II REFERENTE AO COMPONENTE CURRICULAR Trabalho de Conclusão de Curso II (BA000361)

TÍTULO: _____

DISCENTE: _____

EXAMINADOR: _____

OBS.: 1. O tempo previsto de exposição do trabalho é de 30 a 40 minutos.
2. É facultado ao aluno surdo entregar o TCC em formato de vídeo, conforme resolução 328/2021.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO PARA APRESENTAÇÃO ORAL (para cada critério deverá ser atribuído um conceito de zero (0,0) a um (1,0))

Critério	Nota
1. Introduz o assunto de forma clara?	
2. Apresenta os tópicos principais e os objetivos?	
3. Expressa-se com clareza e objetividade?	
4. Utiliza recursos adequados aos objetivos e conteúdo?	
5. Responde objetivamente as questões?	
6. Dá fechamento a apresentação (conclusões, etc.)?	
7. Mostra criatividade?	
8. Desenvolve a apresentação no tempo previsto?	
9. Mostra domínio do conteúdo?	
10. Emprega adequadamente a terminologia específica do conteúdo?	
	NOTA 1 =

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DO TRABALHO ESCRITO (para cada critério deverá ser atribuído um conceito de zero (0,0) a dois (2,0))

Critério	Nota
1. É escrito de forma clara e objetiva?	
2. Possui conteúdo correspondente aos objetivos propostos?	
3. Apresenta coerência de resultados?	
4. Mostra criatividade?	
5. Emprega adequadamente a terminologia específica do conteúdo?	
NOTA 2 =	

$$MÉDIA DO EXAMINADOR = \frac{(NOTA 1 + NOTA 2)}{2}$$

MÉDIA DO EXAMINADOR = _____

Assinatura do examinador

APÊNDICE C - REGULAMENTO PARA INSERÇÃO DA EXTENSÃO

REGULAMENTO DAS ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO DO CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA

CAPÍTULO I DAS CONSIDERAÇÕES GERAIS

Art. 1º Este Regulamento visa normatizar as Atividades Curriculares de Extensão articuladas ao currículo do curso de Engenharia Química, em consonância com a Resolução CONSUNI/UNIPAMPA nº 317/2021 e a Instrução Normativa UNIPAMPA nº 18, de 05 de agosto de 2021.

Art. 2º A extensão é a atividade que se integra à matriz curricular e à organização da pesquisa, constituindo-se em processo interdisciplinar, político educacional, cultural, científico, tecnológico, que promove a interação transformadora entre a UNIPAMPA e a sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino e a pesquisa.

Art. 3º As ações de extensão que compõem as Atividades Curriculares de Extensão propostas devem estar registradas na Pró-reitoria de Extensão e Cultura.

CAPÍTULO II DA ORGANIZAÇÃO DA CARGA HORÁRIA DAS ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Art. 4º As Atividades Curriculares de Extensão devem ser previstas no PPC, estabelecendo o percentual de, no mínimo, 10% (dez por cento) da carga horária total do curso, correspondente a 425 horas.

Art. 5º Para fins de inserção curricular, as ações de extensão universitária poderão ser realizadas sob a forma de programas, projetos, cursos e eventos.

§1º As ações realizadas nas modalidades de projetos e programas devem compor, no mínimo, 80% da carga horária total das atividades curriculares de extensão.

§2º Os(As) acadêmicos(as) do curso de Engenharia Química deverão realizar a carga horária das Atividades Curriculares de Extensão até o décimo semestre, preferencialmente distribuídas da seguinte forma: nos primeiros três semestres as ACEVs, a partir do quarto semestre as ACEVs somadas às ACEEs e “UNIPAMPA Cidadã” .

§3º A carga horária mínima semestral a ser realizada pelo(a) discente em Atividades Curriculares de Extensão é de 30 horas.

Art. 6º As Atividades Curriculares de Extensão poderão ser ofertadas por meio de Atividades Curriculares de Extensão Específicas (ACEEs) e Atividades Curriculares de Extensão Vinculadas (ACEVs).

Art. 7º As Atividades Curriculares de Extensão Específicas (ACEEs), constituídas por programas, projetos, eventos ou cursos de extensão, correspondem a 95 horas. As ações de extensão que compõem as Atividades Curriculares de Extensão devem estar registradas na Pró-reitoria de Extensão e Cultura.” (Conforme descrito na Resolução Nº 317 / Art. 6º / § 1º).

Parágrafo único O Programa institucional UNIPAMPA Cidadã será ofertado como Atividade Curricular de Extensão Específica (ACEE), com carga horária total de 120 horas.

Art. 8º As Atividades Curriculares de Extensão Vinculadas (ACEV), articuladas a Componentes Curriculares Obrigatórios ou Complementares de Graduação, apresentam carga horária total ou parcial de extensão, discriminada na matriz curricular, correspondem a uma carga horária total de 210 horas.

Parágrafo único. A carga horária de projetos de extensão relacionados a Atividades Curriculares de Extensão Vinculadas não poderá ser contabilizada em mais de um componente da mesma matriz curricular.

CAPÍTULO III

DA SUPERVISÃO DAS ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Art. 9º A Comissão do Curso deverá indicar docentes para exercer a função de Supervisor(a) de Extensão com as seguintes atribuições:

§1º Apresentar para os(as) acadêmicos(as) a organização da oferta e desenvolvimento das Atividades Curriculares de Extensão no curso;

§2º Avaliar o caráter formativo das ações de extensão realizadas pelo(a) acadêmico(a);

§3º Acompanhar, avaliar e validar a atividade curricular de extensão denominada “UNIPAMPA Cidadã”;

§4º Validar as Atividades Curriculares de Extensão Específicas e, no Programa Unipampa Cidadã, planejar, acompanhar e avaliar as atividades desenvolvidas pelo(a) acadêmico(a), a partir dos documentos comprobatórios apresentados;

§5º Emitir parecer favorável ou não à aprovação das atividades realizadas pelo(a) discente no Programa Unipampa Cidadã, após a avaliação dos documentos entregues pelo(a) acadêmico(a) conforme o art. 18;

§6º Se aprovadas as atividades no Programa Unipampa Cidadã, encaminhar os documentos comprobatórios à Secretaria Acadêmica, para registro da carga horária validada;

§7º Disponibilizar um informe semestral sobre as atividades de extensão realizadas no curso.

Art. 10 Para o exercício das atribuições indicadas no art. 9º, poderão ser alocadas 8 (oito) horas semanais de trabalho a(o) Supervisor(a) de Extensão como atividade de ensino.

Parágrafo único. As Comissões de Curso poderão designar uma comissão própria de assessoria a(o) Supervisor(a) de Extensão do Curso, alocando aos membros carga horária de até 2 horas semanais de trabalho, como atividade de ensino.

CAPÍTULO IV DO COMPONENTE CURRICULAR COM ATIVIDADE CURRICULAR DE EXTENSÃO VINCULADA

Art. 11 O registro da execução das Atividades Curriculares de Extensão Vinculadas a componentes curriculares obrigatórios ou complementares, com a respectiva carga horária e data de realização, bem como a frequência do discente e o resultado final da avaliação de aprendizagem são de responsabilidade do docente do componente curricular.

Parágrafo único. No plano de ensino, além da carga horária de extensão, deverá constar a descrição das atividades extensionistas, a metodologia, o cronograma e as formas de avaliação.

CAPÍTULO V DAS ATRIBUIÇÕES DO(A) ACADÊMICO(A)

Art. 12 Para validação da carga horária das Atividades Curriculares de Extensão, os(as) acadêmicos(as) devem participar da equipe executora das ações de extensão.

Art. 13 Os(As) discentes poderão solicitar o aproveitamento das atividades de extensão realizadas na UNIPAMPA ou em outras Instituições seguindo o disposto no item 2.4.10 do PPC.

§1º A carga horária de ações de extensão executadas em outras IES, no Brasil e no exterior, deverá ser analisada pela Comissão de Curso e poderá ser validada pelo supervisor como Atividade Curricular de Extensão, de acordo com as normas estabelecidas no PPC e na legislação vigente.

§2º Os(as) acadêmicos(as) ingressantes provenientes de outras instituições de ensino superior poderão solicitar o aproveitamento da carga horária das ações de extensão integralizadas na instituição de origem.

Art. 14 É de responsabilidade do(a) discente solicitar o aproveitamento das atividades de extensão indicadas no art. 13, junto à Secretaria Acadêmica, no prazo definido no calendário acadêmico da graduação:

I. o(a) acadêmico(a) deve anexar ao requerimento a cópia dos documentos comprobatórios, com indicação da carga horária da atividade, autenticados por técnico-administrativo mediante apresentação dos originais.

II. o requerimento é protocolado na Secretaria Acadêmica, em 2 (duas) vias, assinadas pelo(a) discente e pelo técnico-administrativo, em que estão listadas todas as cópias de documentos entregues; uma via é arquivada na Secretaria Acadêmica e a outra entregue ao discente como comprovante de entrega das cópias.

Art. 15 As atividades de extensão somente serão analisadas se realizadas nos períodos enquanto o(a) discente estiver regularmente matriculado na UNIPAMPA, inclusive no período de férias.

SEÇÃO I

DA PARTICIPAÇÃO DISCENTE NO PROGRAMA “UNIPAMPA CIDADÃ”

Art. 16 Para participar do programa “Unipampa Cidadã”, o(a) acadêmico(a) deverá realizar trabalhos comunitários em instituições públicas, organizações não governamentais (ONGs) e organizações ou associações da sociedade civil organizada. O Programa Institucional “UNIPAMPA Cidadã” é um programa de extensão que é composto por ações, de características ACEE, de cidadania e solidariedade. Nele, todos os discentes do curso realizarão trabalhos comunitários em instituições públicas, organizações/associações da sociedade civil organizada e organizações não governamentais (ONGs) que atendam, preferencialmente, pessoas em situação de vulnerabilidade. O trabalho

comunitário deverá atender as demandas e necessidades da comunidade e proporcionar aos discentes experiências de novas realidades, relações, sentimentos e aprendizados. O programa “UNIPAMPA Cidadã” implica a aquisição de saberes populares que uma pessoa do povo aprende com outra pessoa do povo em situação de igualdade. A “UNIPAMPA Cidadã” tem como principais objetivos: I - promover a formação integral e cidadã dos discentes, com o intuito de formar egressos cientes de sua responsabilidade social e capazes de atuar de forma autônoma, solidária, crítica, reflexiva e comprometida com a construção de uma sociedade mais justa e democrática; II - estimular a autonomia dos discentes; III - aumentar a integração e a interação da comunidade acadêmica da UNIPAMPA com a comunidade; IV - estimular, no ambiente acadêmico, o uso dos saberes populares como ferramenta de formação humana e profissional.

A “UNIPAMPA Cidadã” tem como principais características: I - ser ofertada como atividade obrigatória, com carga horária total de 120 horas; II - deverá ser realizada por todos os discentes do curso, com período para realização preferente entre o primeiro e sétimo semestre, conforme estabelecido pela matriz curricular. III - os discentes deverão realizar as ações comunitárias em instituições públicas, organizações não governamentais (ONGs) e organizações ou associações da sociedade civil organizada; IV - as ações devem atender a demanda da comunidade e priorizar o atendimento da população em situação de vulnerabilidade social; VI - A supervisão de Extensão deverá aprovar o plano de atividades do discente, incluindo o local da ação, além do tipo de trabalho realizado; VII - o planejamento, o acompanhamento, a avaliação e a validação da “UNIPAMPA Cidadã” serão feitos pelo supervisor de extensão do curso de engenharia química, de acordo com as normas estabelecidas no PPC.

Art. 17 A Comissão do Curso definirá as instituições onde serão realizadas as ações ou facultará aos discentes o direito de escolha do local da ação, além do tipo de trabalho;

§1º Os horários, os períodos de realização e os tipos de trabalho comunitário devem ser previamente definidos, de forma consensual, entre entidades, discentes e supervisor de extensão, respeitando as regras definidas neste regulamento;

Art. 18 Para comprovação das atividades realizadas no programa “Unipampa Cidadã”, o(a) discente deverá apresentar os seguintes documentos ao Supervisor de Extensão:

I - Certificado da instituição onde foi realizada a ação, informando o tipo de trabalho, a carga horária, a população beneficiada e a avaliação da ação;

II - Relatório da atividade do discente, conforme modelo disponibilizado pela Pró-Reitoria de Extensão e Cultura e indicado na IN Nº 18 / 2021 e disponibilizado abaixo.

Modelo de Relatório - UNIPAMPA CIDADÃ	
Nome:	
Matrícula:	Curso de graduação:
Campus:	
Data de entrega:	
Assinatura:	

1. Entidade onde se realizou o UNIPAMPA Cidadã

Nome:
Endereço:
Cidade / Estado:
Responsável pela entidade:
Assinatura do responsável pela entidade:

2. Informações sobre o trabalho realizado

Período de realização:
Carga horária total:
Periodicidade:
Público da ação:
Número de pessoas alcançadas pela ação:

Período de realização:

Descrição do trabalho realizado:

3. Reflexões sobre a “UNIPAMPA Cidadã”

Descreva a importância da realização desta atividade para sua formação pessoal e profissional:

CAPÍTULO VI DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 19 O curso de Engenharia Química realizará a autoavaliação continuada do processo de desenvolvimento das Atividades Curriculares de Extensão, avaliando a pertinência e a contribuição das atividades de extensão para o cumprimento dos objetivos do Plano de Desenvolvimento Institucional e do Projeto Pedagógico de Curso, bem como aos resultados alcançados em relação ao público participante.

Parágrafo único A autoavaliação visa aprimorar a articulação com o ensino, a pesquisa, a formação do estudante, a qualificação do docente e a relação com a sociedade.

Art. 20 Os casos omissos serão discutidos em primeira instância pela Comissão de Curso e, em segunda instância, pela Comissão Local de Ensino do câmpus.

Art. 21 O presente Regulamento entrará em vigor na data de implementação deste Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Química.

APÊNDICE D - REGIMENTO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE) DO CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA

REGIMENTO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE) DO CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA

CAPÍTULO I

DAS CONSIDERAÇÕES GERAIS

Art.1º - O presente Regimento regula e disciplina as atribuições e o funcionamento do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso de Engenharia Química - Bacharelado da Universidade Federal do Pampa.

Art.2º - O Núcleo Docente Estruturante (NDE), de que trata o presente Regimento, constitui-se de um grupo de docentes com caráter consultivo, responsável pela concepção, consolidação e contínua atualização do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Engenharia Química – Bacharelado da Universidade Federal do Pampa.

CAPÍTULO II

DAS ATRIBUIÇÕES DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

Art.3º - São atribuições do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso de Engenharia Química - Bacharelado da Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA:

- a) Elaborar o Projeto Pedagógico do curso definindo sua concepção e fundamentos, zelando pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Engenharia Química – Bacharelado e outras diretrizes do CNE e MEC;
- b) Estabelecer e contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;

- c) Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo respeitando os eixos estabelecidos pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Engenharia Química e o projeto pedagógico do curso;
- d) Analisar os planos de ensino das disciplinas que integram a matriz curricular do Curso;
- e) Conduzir os trabalhos de reestruturação curricular e submetê-la à aprovação pela Comissão de Curso;
- f) Propor e supervisionar as formas de avaliação e acompanhamento do curso e das disciplinas que integram a matriz curricular, definidas na Comissão do Curso de Engenharia Química, respeitando as diretrizes da Comissão Própria de Avaliação (CPA);
- g) Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa, ensino e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas ao Curso de Engenharia Química;
- h) Avaliar e atualizar periodicamente o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Química – conforme a necessidade avaliada;

CAPÍTULO III

DA CONSTITUIÇÃO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

Art. 4º. O Núcleo Docente Estruturante será constituído por:

- a) No mínimo 6 (seis) professores pertencentes ao corpo docente comprometidos com o desenvolvimento do PPC e que ministram disciplinas regularmente no Curso;
- b) O NDE será presidido por um docente eleito por seus pares, com mandato de 1 (um) ano, com possibilidade de uma recondução. Caso nenhum docente não se candidate para o cargo, o NDE será presidido pelo Coordenador do Curso.

- c) O NDE deve contar com pelo menos 60% de seus membros com titulação acadêmica obtida em programas de pós-graduação stricto sensu;
- d) Todos os membros devem ter regime de trabalho integral com dedicação exclusiva na UNIPAMPA.
- e) procurar-se-á assegurar estratégia de modo a garantir continuidade no processo de acompanhamento do curso.

Art. 5º. A indicação dos componentes do NDE será realizada pela Comissão de Curso de Engenharia Química, de acordo com a manifestação de interesse do docente indicado, para um mandato de 3 (três) anos, com possibilidade de recondução.

Parágrafo 1º: Será fornecida Portaria aos membros do NDE pela reitoria da UNIPAMPA e/ ou Direção do Campus.

Parágrafo 2º: No caso de um membro do NDE não comparecer a 2 (duas) reuniões consecutivas e/ou 3 (três) ao longo de 1 (um) ano, sem justificativa, o Presidente do NDE deverá comunicar à Comissão do Curso de Engenharia Química, e esta indicará um novo componente para substituí-lo.

CAPÍTULO IV

DAS ATRIBUIÇÕES DO PRESIDENTE DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

Art.6º. Compete ao Presidente do Núcleo:

- a) Convidar e presidir as reuniões, com direito a voto;
- b) Representar o NDE junto aos órgãos acadêmicos e administrativos da UNIPAMPA;
- c) Encaminhar as deliberações e propostas do NDE, aos setores competentes da UNIPAMPA;
- d) Solicitar aos setores competentes da UNIPAMPA um servidor Técnico Administrativo com atribuições e apto para tal para secretariar e lavrar as atas das reuniões;

- e) Indicar e apoiar representação e participação de integrantes do NDE em diferentes instâncias acadêmicas.

CAPÍTULO V

DAS REUNIÕES

Art. 7º - O NDE reunir-se-á, ordinariamente, por convite do seu Presidente, no mínimo 1 (uma) vez no mês, e extraordinariamente, sempre que convidado pelo Presidente ou pela maioria de seus membros.

Parágrafo 1º - As reuniões ordinárias do NDE serão estabelecidas para cada semestre curricular;

Parágrafo 2º - A pauta da reunião do NDE deverá ser encaminhada por seu Presidente no prazo mínimo de 24 horas antes da próxima reunião.

Parágrafo 3º - As reuniões do NDE poderão ocorrer quando estiverem presentes mais de 50% de seus componentes.

Art.8º - As decisões do Núcleo serão tomadas por maioria simples de votos com base no número de presentes em reunião formalmente agendada.

CAPÍTULO VI

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 9º. Os casos omissos serão discutidos pelo NDE, encaminhados à Comissão do Curso de Engenharia Química e, diante da limitação deste, pelo órgão superior da UNIPAMPA, de acordo com o que dispõe o seu Regimento Geral.

Art.10º. O presente Regimento entra em vigor após aprovação pelo Conselho do Campus - Bagé da Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA.

Bagé, 18 de dezembro de 2014.