



UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA

**PROJETO PEDAGÓGICO DO
CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA**

FRANCISCO BELTRÃO
2017

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA

**PROJETO PEDAGÓGICO DO
CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA**

Projeto Pedagógico de Curso apresentado à
Diretoria de Graduação e Educação
Profissional (DIRGRAD) da UTFPR pela
Coordenação do Curso de Engenharia
Química Câmpus Francisco Beltrão.

FRANCISCO BELTRÃO
2017

REITOR

Prof. Dr. Luiz Alberto Pilatti

PRÓ-REITOR DE GRADUAÇÃO E EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

Prof. Dr. Luis Maurício Martins de Resende

DIRETOR GERAL DO CÂMPUS FRANCISCO BELTRÃO DA UTFPR

Prof. Dr. Alexandre da Trindade Alfaro

DIRETOR DE GRADUAÇÃO E EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

Prof. Dr. Marcelo Bortoli

DIRETOR DE PESQUISA PÓS-GRADUAÇÃO

Prof. Dr. Claiton Zanini Brusamarello

COORDENADOR DO CURSO

Prof. Dr. André Zuber

ELABORAÇÃO

Prof. Dr. André Zuber

Coordenador do Curso de Engenharia Química

Prof^a. Dr^a. Fernanda Batista de Souza

Responsável pelo Departamento Acadêmico de Engenharia Química

Professores Colaboradores

Prof. Dr. Alexsander Ramos Duarte

Prof^a. Dr^a. Ana Paula de Oliveira

Prof^a. Dr^a. Ana Paula Romio

Prof^a. Dr^a. Andriele de Prá Carvalho

Prof. Dr. Bruno Arantes Moreira

Prof. Dr. Claiton Zanini Brusamarello

Prof. Dr. Douglas Junior Nicolin

Prof^a. Dr^a. Irede Angela Lucini Dalmolin

Prof. Dr. Juan Carlos Pokrywiecki

Prof. Dr. Marcel Joly

Prof^a. Dr^a. Michele Di Domenico

Prof^a. Dr^a. Silvane Morés

Prof. Dr. Vilmar Steffen

SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO	7
1.1.	HISTÓRICO DA UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ	7
1.2.	DAS DIFERENTES DENOMINAÇÕES À PRIMEIRA UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA DO BRASIL	9
1.3.	HISTÓRICO DO CÂMPUS	9
1.4.	HISTÓRICO DO DEPARTAMENTO E/OU DO CURSO	10
1.5.	CONTEXTUALIZAÇÃO NACIONAL, REGIONAL E LOCAL.....	13
2.	IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	15
2.1.	NOME DO CURSO	15
2.2.	TITULAÇÃO CONFERIDA.....	15
2.3.	MODALIDADE DO CURSO	15
2.4.	DURAÇÃO DO CURSO	15
2.5.	ÁREA DE CONHECIMENTO	15
2.6.	HABILITAÇÃO	15
2.7.	REGIME ESCOLAR	15
2.8.	NÚMERO DE VAGAS OFERECIDAS POR SEMESTRE	15
2.9.	TURNO PREVISTO	16
2.10.	ANO E SEMESTRE DE INÍCIO DE FUNCIONAMENTO DO CURSO	16
2.11.	ATO DE RECONHECIMENTO.....	16
2.12.	PROCESSO DE INGRESSO	16
2.13.	RELAÇÃO DO CURSO COM A VISÃO E MISSÃO DA INSTITUIÇÃO	16
2.14.	OBJETIVOS DO CURSO	17
2.15.	PERFIL DO EGRESSO.....	18
2.16.	COMPETÊNCIAS.....	19
2.17.	HABILIDADES SOCIAIS E OPERACIONAIS.....	21
2.18.	ÁREAS DE ATUAÇÃO	22
3.	ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO PEDAGÓGICA.....	24
3.1.	RELAÇÃO TEORIA E PRÁTICA.....	24
3.2.	DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS.....	26
3.3.	AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM.....	27
3.4.	FLEXIBILIDADE CURRICULAR.....	28
3.5.	RELAÇÃO COM A PESQUISA.....	29
3.6.	RELAÇÃO COM A EXTENSÃO	30
3.7.	DIVERSIDADE E EDUCAÇÃO INCLUSIVA	31
3.8.	MOBILIDADE ACADÊMICA	33
3.9.	FORMAÇÃO DE ATITUDES EMPREENDEDORAS	34

3.10.	FORMAÇÃO PARA SUSTENTABILIDADE	35
3.11.	ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO	36
3.12.	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	39
3.13.	APROXIMAÇÃO COM ENTIDADES VINCULADAS AO MUNDO DO TRABALHO	40
3.14.	MATRIZ CURRICULAR.....	41
3.14.1.	<i>Carga horária de atividades teóricas</i>	41
3.14.2.	<i>Carga Horária de Atividades Práticas</i>	42
3.14.3.	<i>Carga Horária das Atividades Práticas Supervisionadas</i>	42
3.14.4.	<i>Atividades Complementares</i>	42
3.14.5.	<i>Carga Horária do Estágio Curricular Obrigatório</i>	43
3.14.6.	<i>Carga Horária do Trabalho de Conclusão de Curso</i>	44
3.14.7.	<i>Disciplinas do Curso de Engenharia Química</i>	44
3.14.8.	<i>Disciplina por Períodos Letivos</i>	50
3.14.9.	<i>Panorama Geral dos Componentes Curriculares</i>	55
3.14.10.	<i>Ementário das Disciplinas Obrigatórias, Cargas Horárias e Referências Bibliográficas</i> ..	57
3.14.11.	<i>Ementário das Disciplinas Optativas Específicas, Cargas Horárias e Referências Bibliográficas</i>	116
3.14.12.	<i>Ementário das Disciplinas de Ciências Humanas, Sociais e Aplicadas, Cargas Horárias e Referências Bibliográficas</i>	125
4.	ADMINISTRAÇÃO DO CURSO	140
4.1.	PERFIL DA COORDENAÇÃO DO CURSO	140
4.2.	COLEGIADO DO CURSO.....	142
4.3.	NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE	144
4.4.	CORPO DOCENTE	145
4.5.	DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DOCENTE	151
4.6.	PREVISÃO DO QUADRO TÉCNICO ADMINISTRATIVO	153
4.7.	ACOMPANHAMENTO DO EGRESSO.....	154
4.8.	CONVÊNIOS	156
5.	AVALIAÇÃO INTERNA E EXTERNA.....	158
5.1.	AVALIAÇÃO DO CORPO DOCENTE	158
5.2.	AVALIAÇÃO DO CURSO	159
5.3.	AVALIAÇÃO DA INSTITUIÇÃO	160
6.	INFRAESTRUTURA DE APOIO ACADÊMICO	161
6.1.	AMBIENTES DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM	161
6.2.	EQUIPAMENTOS	162
6.3.	LABORATÓRIOS	162
6.4.	RECURSOS TECNOLÓGICOS	167

6.5.	AMBIENTES E ARTEFATOS TECNOLÓGICOS PARA AS MODALIDADES PRESENCIAL, SEMIPRESENCIAL E A DISTÂNCIA	168
7.	REFERÊNCIAS	169

1. APRESENTAÇÃO

1.1. HISTÓRICO DA UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

A história da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) teve início no século passado. Sua trajetória começou com a criação das Escolas de Aprendizes Artífices em várias capitais do país, pelo então presidente Nilo Peçanha, em 23 de setembro de 1909. No Paraná, a escola foi inaugurada no dia 16 de janeiro de 1910, em um prédio da Praça Carlos Gomes.

O ensino era destinado a garotos de camadas menos favorecidas da sociedade, chamados de “desprovidos da sorte”. Pela manhã, esses meninos recebiam conhecimentos elementares (primário) e, de tarde, aprendiam ofícios nas áreas de alfaiataria, sapataria, marcenaria e serralheria. Inicialmente, havia 45 alunos matriculados na escola, que, logo em seguida, instalou seções de Pintura Decorativa e Escultura Ornamental.

Aos poucos, a escola cresceu e o número de estudantes aumentou, fazendo com que se procurasse uma sede maior. Então, em 1936, a Instituição foi transferida para a Avenida Sete de Setembro com a Rua Desembargador Westphalen, onde permanece até hoje. O ensino tornou-se cada vez mais profissional até que, no ano seguinte (1937), a escola começou a ministrar o ensino de 1º grau, sendo denominada Liceu Industrial do Paraná.

Cinco anos depois (1942), a organização do ensino industrial foi realizada em todo o país. A partir disso, o ensino passou a ser ministrado em dois ciclos. No primeiro, havia o ensino industrial básico, o de mestria e o artesanal. No segundo, o técnico e o pedagógico. Com a reforma, foi instituída a rede federal de instituições de ensino industrial e o Liceu passou a chamar-se Escola Técnica de Curitiba. Em 1943, tiveram início os primeiros cursos técnicos: Construção de Máquinas e Motores, Edificações, Desenho Técnico e Decoração de Interiores.

Antes dividido em ramos diferentes, em 1959, o ensino técnico no Brasil foi unificado pela legislação em vigor. A escola ganhou, assim, maior autonomia e passou a chamar-se Escola Técnica Federal do Paraná. Em 1974, foram implantados os primeiros cursos de curta duração de Engenharia de Operação (Construção Civil e Elétrica).

Quatro anos depois (1978), a Instituição foi transformada em Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná (CEFET-PR), passando a ministrar cursos de

graduação plena. A partir da implantação dos cursos superiores, deu-se início ao processo de “maioridade” da Instituição, que avançaria, nas décadas de 80 e 90, com a criação dos Programas de Pós-Graduação.

Em 1990, o Programa de Expansão e Melhoria do Ensino Técnico fez com que o CEFET-PR se expandisse para o interior do Paraná, onde implantou unidades. Com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDBE) (BRASIL, 1996), que não permitia mais a oferta dos cursos técnicos integrados, a Instituição, tradicional na oferta desses cursos, decidiu implantar o Ensino Médio e cursos de Tecnologia. Em 1998, em virtude das legislações complementares à LDBE, a diretoria do então CEFET-PR tomou uma decisão ainda mais ousada: criou um projeto de transformação da Instituição em Universidade Tecnológica.

Após sete anos de preparo e o aval do governo federal, o projeto tornou-se lei no dia 7 de outubro de 2005. O CEFET-PR, então, passou a ser a Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) (BRASIL, 2005) – a primeira especializada do Brasil. Atualmente, a Universidade Tecnológica conta com 13 câmpus, distribuídos nas cidades de Apucarana, Campo Mourão, Cornélio Procópio, Londrina, Medianeira, Ponta Grossa, Santa Helena, Toledo, Francisco Beltrão, Dois Vizinhos, Guarapuava, Pato Branco e Curitiba.

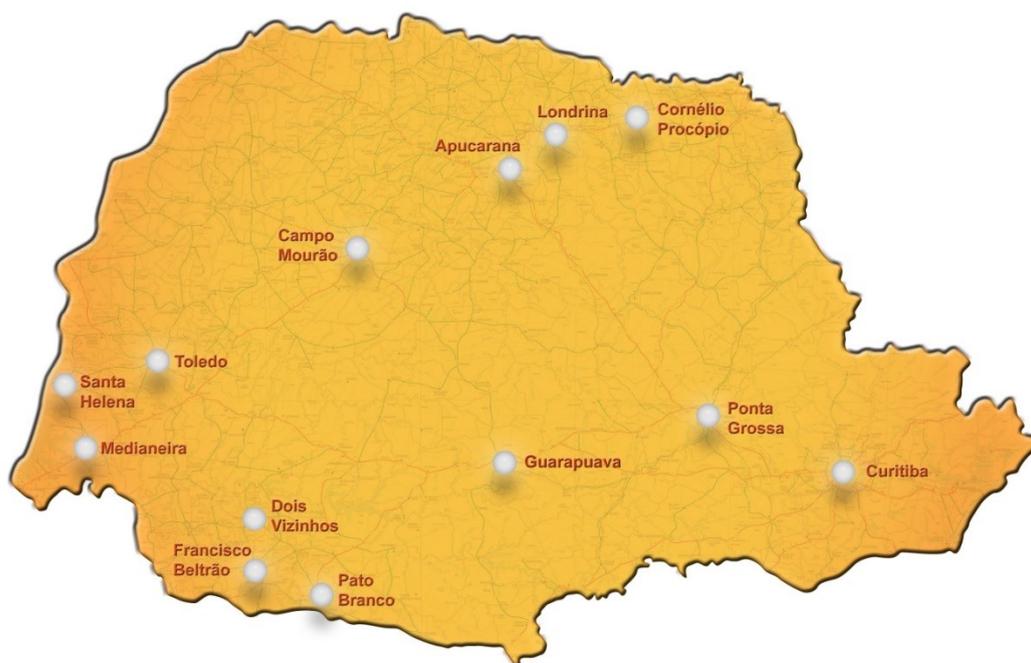


Figura 1 – Localização dos 13 Câmpus da UTFPR no Paraná.

Fonte: Diretoria de Comunicação da UTFPR.

1.2. DAS DIFERENTES DENOMINAÇÕES À PRIMEIRA UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA DO BRASIL

- 1909 – Escola de Aprendizes Artífices do Paraná
- 1937 – Liceu Industrial do Paraná
- 1942 – Escola Técnica de Curitiba
- 1959 – Escola Técnica Federal do Paraná
- 1978 – Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná (CEFET-PR)
- 2005 – Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)



Figura 2 – Marca identidade da UTFPR.

Fonte: Diretoria de Comunicação da UTFPR.

1.3. HISTÓRICO DO CÂMPUS

O campus Francisco Beltrão teve sua incorporação formalizada com a publicação da Portaria Ministerial nº. 1.863, em 30 de novembro de 2006, a partir da incorporação da estrutura do Centro de Educação de Nível Técnico do município (Texcel).

A escolha do primeiro curso, implantado no início de 2008, Tecnologia em Alimentos, deu-se em razão da significativa presença de indústrias alimentícias na região, com grande demanda de mão de obra especializada. Em 2009 teve início o curso de Engenharia Ambiental e no segundo semestre de 2011 o curso de Licenciatura em Informática. Em 2013, o Câmpus recebeu autorização do Ministério da Educação, para ofertar o curso de Engenharia Química. No ano de 2014, o curso de Tecnologia em Alimentos foi transformado em Engenharia de Alimentos. Sendo assim, a UTFPR-FB passou a ofertar vagas em quatro engenharias e uma licenciatura.

Como uma universidade tecnológica, o Câmpus contribui significativamente para a formação de mão de obra especializada, oportunizando a contratação de profissionais de qualidade. Com um grande número de indústrias no ramo alimentício, os egressos do curso de Engenharia em Alimentos são absorvidos na região e preparados para atuar em qualquer lugar do país. Estes profissionais encontram na

própria universidade uma oportunidade para especialização, através do programa de Mestrado Profissional em Tecnologia de Alimentos.

Outro potencial da região, a geração de energia por meio de pequenas centrais hidrelétricas e energia eólica é explorada no ensino do curso de Engenharia Ambiental. Em 2016, o câmpus recebeu a autorização para abertura do Mestrado Acadêmico em Engenharia Ambiental: Análise e Tecnologia Ambiental. E no ano de 2017, iniciou-se a primeira turma do primeiro mestrado acadêmico do Câmpus.

A busca por professores qualificados na área da informática também é atendida com o curso de Licenciatura em Informática. A Instituição, preocupada em suscitar o lado humano e aguçar a consciência social dos alunos, promove atividades culturais, desenvolve projetos sociais e tecnológicos, proporciona atividades extraclasse e intercâmbios internacionais, busca parcerias para possibilitar a oferta de estágio e emprego. Fomenta também a prestação de serviços e possui programas de incubadoras de empresas.

A Universidade desenvolve projetos de extensão em diversas áreas: social, tecnológica e de educação, visando integrar-se e colaborar com a comunidade. Atualmente, o Câmpus dispõe de Anfiteatro, Biblioteca, Restaurante Universitário, salas de aula, laboratórios, diversas salas para atendimento administrativo, centro de convivência para alunos, além de uma série de obras de ampliação que já estão em andamento.

O Câmpus Francisco Beltrão, da UTFPR, leva avante o desígnio de educar com padrão de excelência, evoluindo permanentemente, além de adaptar-se às mudanças e exigências constantes dos avanços tecnológicos.

1.4. HISTÓRICO DO DEPARTAMENTO E/OU DO CURSO

Buscando a formação de profissionais na área de Engenharia Química, foi elaborado o projeto de abertura do referido curso da UTFPR Câmpus Francisco Beltrão, o qual foi aprovado pelo COGEP em 30 de abril de 2013, pela resolução 025/13. Este projeto foi elaborado por uma comissão formada pelos seguintes professores: Prof. Dr. Rodrigo Schlischtig, Prof. Dr. Juan Carlos Pokrywiecki, Prof.^a Dr.^a Ticiane Sauer Pokrywiecki, Prof. Msc. Guillermo Ney Caprario, Prof.^a Dr.^a Tereza Rachel Mafioleti e Adriana Regina Ramos. A primeira turma deste curso ingressou em

março de 2014. O mesmo possui duração de 10 semestres (5 anos), sendo ofertado no período integral com 44 vagas semestrais, totalizando 88 vagas anuais.

O grupo inicial de discussão do projeto do curso foi se modificando ao longo dos anos, devido às novas contratações de professores para compor o quadro necessário para atender o curso. O quadro de professores efetivos nas áreas de disciplinas profissionalizantes e específicas do curso está completo, totalizando assim um quadro de 16 docentes vinculados diretamente ao Departamento Acadêmico de Engenharia Química, onde se tem 10 Engenheiros Químicos, 04 Engenheiros de Alimentos, 01 Engenheiro Mecânico, 01 Bacharel em Química. Os demais professores de disciplinas básicas estão vinculados a outros Departamentos do Campus.

O curso de Engenharia iniciou suas atividades organizado em uma coordenação, Coordenação de Engenharia Química (COENQ). Em junho de 2015, foi criado o Departamento Acadêmico de Engenharia Química (DAENQ). A Coordenação de Engenharia Química tem como principal atribuição acompanhar as atividades pedagógicas, encontrando-se em contato com os acadêmicos do curso, enquanto que o Departamento Acadêmico de Engenharia Química acompanha as atividades dos docentes lotados no departamento e demais atividades administrativas referentes ao curso.

No decorrer do curso, com a chegada da maioria dos professores, verificou-se a necessidade de uma revisão na matriz curricular. Todo o processo de reformulação da grade foi estudado inicialmente por uma comissão designada pela Portaria nº 056 de 16 de maio de 2014, substituída pela Portaria nº 126 de 09 de outubro de 2014, e em seguida, pelo NDE do curso, estabelecido pela Portaria nº 030 de 09 de março de 2016, juntamente com os departamentos que atuam no curso de Engenharia Química. As principais modificações realizadas estão relacionadas às ementas, nomes, posicionamento nos períodos, exclusão, inclusão e divisão de disciplinas. Estes ajustes foram necessários para tornar a matriz curricular ainda mais atrativa. Finalmente, o ajuste da matriz foi aprovado, conforme Resolução nº 039/16 do COGEP de 17 de junho de 2016 e teve sua implantação no primeiro semestre de 2017.

No início do segundo semestre de 2017, o curso de Engenharia Química conta com 282 alunos regularmente matriculados, distribuídos em 8 períodos conforme apresentado na Figura 3. Um dos grandes desafios a ser trabalhado pelos professores que atendem o curso é diminuir os índices de evasão e de reprovação nos primeiros períodos.

O Curso de Engenharia Química recebe estudantes de diversas regiões do país, porém 64,2% dos alunos regularmente matriculados no primeiro semestre de 2017 são da região oeste e sudoeste do Paraná e oeste de Santa Catarina, conforme apresentado na Figura 4. O que demonstra a importância da formação de Engenheiros Químicos de forma a atender a demanda local fazendo com que os profissionais formados contribuam para o desenvolvimento local.

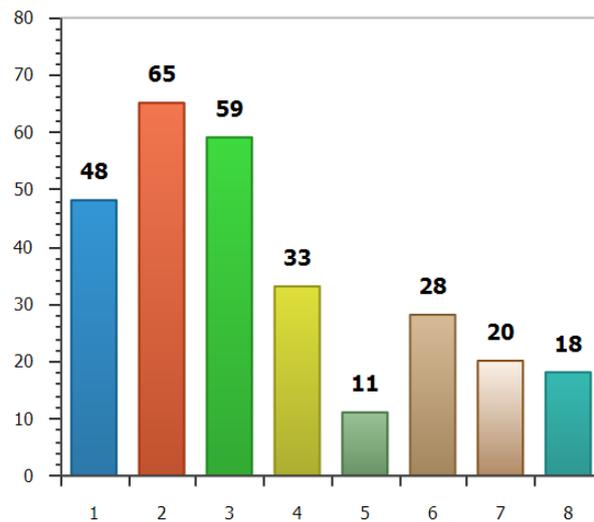


Figura 3 – Distribuição de alunos regularmente matriculados por períodos do curso de Engenharia Química no segundo semestre de 2017.

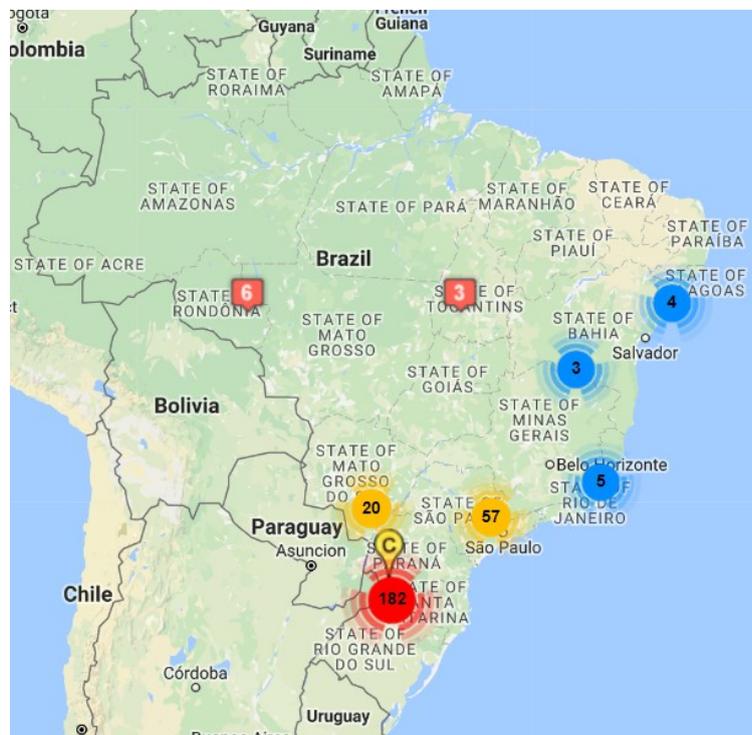


Figura 4 – Georreferenciamento dos alunos regularmente matriculados no curso de Engenharia Química no segundo semestre de 2017.

1.5. CONTEXTUALIZAÇÃO NACIONAL, REGIONAL E LOCAL

O curso de Engenharia Química da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Francisco Beltrão (UTFPR-FB), vem atender a uma demanda recente do país na formação de engenheiros. Segundo o IPEA (2014), o número de engenheiros requeridos pelo mercado de trabalho formal em 2020, a depender do cenário de crescimento da economia, pode estar entre 600 mil e 1,4 milhão de profissionais. O curso torna-se atrativo, visto que, o Engenheiro Químico está entre os profissionais cujos salários mais se elevaram nos últimos anos, cuja remuneração média em 2010 foi de 16,7 salários mínimos, segundo o mesmo estudo.

Além disso, a indústria química é um dos mais importantes e dinâmicos setores da economia brasileira, o qual responde por 2,4% do PIB nacional, sendo o quarto maior setor em participação no PIB industrial. Num ranking das 10 maiores indústrias química do mundo, em 2010, a brasileira ficou em sétimo lugar e apresentou um faturamento líquido total estimado em US\$ 130,2 bilhões (ABIQUIM 2012).

O Paraná ocupa posição de destaque no cenário industrial brasileiro. A indústria paranaense é a quarta do país em número de empregos e estabelecimentos, segundo relatório do FIEP de 2015. Em 2011, a indústria paranaense registrou crescimento acumulado de 7,0%, o maior dentre as treze unidades da Federação pesquisadas, apresentando valores muito acima das variações apresentadas pelos demais Estados do sul do país. Dentre os setores de maior crescimento está o de refino de petróleo, cuja a produção de barris de petróleo saltou em 2010 de 62,6 milhões para 71,0 milhões em 2011, elevando a participação de 9,5% para 10,4% no cenário Nacional.

O desenvolvimento das indústrias da região sudoeste vem crescendo de forma substancial. Este desenvolvimento está relacionado ao crescimento populacional das cidades, como Francisco Beltrão, Pato Branco, Dois Vizinhos, Chopinzinho e Ampére. Destacando-se, também, os municípios de Coronel Vivida, Enéas Marques e Capanema. A fixação de diversos segmentos industriais do sudoeste paranaense possibilita um novo panorama no cenário industrial da região, gerando assim mais emprego e um crescimento sustentável. Isso pode ser verificado, pelo número de empregos industriais criados pelas cidades de Francisco Beltrão, Pato Branco e Palmas no ano de 2013, que chegou a 21.153 empregos industriais segundo a FIEP (2015).

Atualmente a região do Sudoeste conta com empresas de grande e médio porte como: BR-Foods (Francisco Beltrão e Dois Vizinhos), Flessak (Francisco Beltrão), Atlas Eletrodomésticos (Pato Branco), Rafer (Francisco Beltrão), Cerâmica São Luiz, Gerfer-Metalurgica, Arte e Fios (Capanema), Kuqmac (Dois Vizinhos), Krindges (Ampére), Brasmacol (Chopinzinho), Coasul (São João) entre muitas outras empresas. O curso de Engenharia Química no Câmpus de Francisco Beltrão da UTFPR, tem o objetivo de atender à estas indústrias com profissionais mais qualificados, juntamente com a possibilidade de capacitação e formação daqueles que já atuam no mercado de trabalho.

Desta forma, a necessidade de profissionais qualificados se faz necessária para o desenvolvimento tecnológico dessas empresas. Vale ressaltar, que o engenheiro (a) químico (a) pode atuar em diversos segmentos da indústria. Além disso, a formação destes profissionais possibilita a criação de novas empresas com tecnologias diferenciadas, visto que, as mesmas podem ser criadas através do sistema de incubação através do Hotel Tecnológico da própria instituição.

As instituições de ensino, neste contexto, têm papel fundamental no concernente ao desenvolvimento de pessoas qualificadas, com condições de gerar competências e habilidades que estimulem e colaborem com o desenvolvimento socioeconômico da região.

Ciente disso, o Câmpus Francisco Beltrão da UTFPR concentra esforços com o propósito de proporcionar essas condições, tanto à comunidade interna quanto externa. Suas ações estão voltadas para a formação de uma cultura empreendedora, gerando pessoal capacitado para atuar no parque industrial da região sudoeste do Paraná, e de maneira geral no Brasil e também em outros países.

2. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

2.1. NOME DO CURSO

Curso Superior de Engenharia Química – Grau Bacharelado, de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação (BRASIL, 2011), Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia do MEC (BRASIL, 2010b) e Portaria nº 397, de 10 de maio de 2016 (CONSELHO..., 2016).

2.2. TITULAÇÃO CONFERIDA

Engenheiro(a) Químico(a)

2.3. MODALIDADE DO CURSO

Curso Regular de Engenharia – Modalidade Presencial.

2.4. DURAÇÃO DO CURSO

Integralização mínima em 5 anos (10 períodos, sendo cada período equivalente a um semestre letivo) e máxima em 9 anos, de acordo com o Regulamento da Organização Didático Pedagógica dos Cursos de Graduação da UTFPR (UNIVERSIDADE..., 2010).

2.5. ÁREA DE CONHECIMENTO

Engenharia: Engenharia Química

2.6. HABILITAÇÃO

Engenharia Química

2.7. REGIME ESCOLAR

Seriado, com matrícula semestral, respeitados os pré-requisitos e correquisitos existentes.

2.8. NÚMERO DE VAGAS OFERECIDAS POR SEMESTRE

Duas entradas semestrais, sendo cada uma com 44 vagas, totalizando 88 vagas por ano.

2.9. TURNO PREVISTO

Manhã e Tarde.

2.10. ANO E SEMESTRE DE INÍCIO DE FUNCIONAMENTO DO CURSO

1º Semestre de 2014.

2.11. ATO DE RECONHECIMENTO

Em processo de reconhecimento pelo Ministério da Educação (MEC).

2.12. PROCESSO DE INGRESSO

Conforme a Deliberação nº 04/2009 do Conselho Universitário da UTFPR (UNIVERSIDADE..., 2009), o estudante tem acesso ao curso de Engenharia Química da UTFPR, Câmpus Francisco Beltrão, exclusivamente por meio do Sistema de Seleção Unificada (SISU). O SISU é regido pela Portaria nº. 21, de 5 de novembro de 2012, do Ministério da Educação (MEC) (BRASIL, 2012). O parágrafo 1º do Artigo 2º desta Portaria estabelece que o processo seletivo de estudantes para as vagas ofertadas pelo SISU será efetuado exclusivamente com base nos resultados obtidos pelos estudantes no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM).

2.13. RELAÇÃO DO CURSO COM A VISÃO E MISSÃO DA INSTITUIÇÃO

A fim de atender à visão da UTFPR, que é “ser modelo educacional de desenvolvimento social e referência na área tecnológica”, bem como sua missão de “promover a educação de excelência por meio do ensino, pesquisa e extensão, interagindo de forma ética e produtiva com a comunidade para o desenvolvimento social e tecnológico” (UNIVERSIDADE..., 2009, p. 21), o curso de Engenharia Química busca a formação de profissionais com base sólida nos aspectos técnicos e humanitários que venham a contribuir de maneira relevante para o provimento das mais diversas necessidades da sociedade, fundamentando-se na aplicação e desenvolvimento de tecnologias de processamento e visando a produção de produtos essenciais de forma sustentável. Para isso, estimula-se continuamente a busca pelo aperfeiçoamento das habilidades intelectuais, a atualização estrutural e desenvolvimento de ideias criativas que produzam tecnologias inovadoras. Engloba-se,

também, pesquisa e inovação tecnológica que resultem no uso consciente de recursos naturais, no reaproveitamento de resíduos e na produção de produtos com impactos mínimos ao meio ambiente.

2.14. OBJETIVOS DO CURSO

O objetivo geral do curso de Engenharia Química da UTFPR, câmpus Francisco Beltrão, é disponibilizar ao mercado de trabalho um profissional de nível superior com competência para atuar na área de Engenharia Química, com formação adequada à realidade do desenvolvimento tecnológico e inserido no contexto social e humano, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

Em consonância com a missão e visão da UTFPR, o curso de Engenharia Química objetiva, por meio da formação de profissionais desta área, atender às demandas regionais e nacionais de profissionais capacitados para a atuação no segmento da indústria de transformação. Devido à necessidade crescente do reaproveitamento de resíduos industriais e de estratégias que otimizem o consumo de matérias-primas, é essencial a formação de um profissional da Engenharia Química que contemple a visão sustentável que a profissão vem adquirindo, que impacte positivamente na economia por meio de sua prestação de serviços e que seja provedor de produtos de valor agregado que beneficie todos os segmentos da sociedade. Isto é feito por meio da garantia da excelência do ensino, estímulo ao desenvolvimento de novas ideias por meio de projetos de iniciação científica e de extensão, integração cada vez maior com a comunidade, investimento para ampliação de sua estrutura, formação empreendedora e de liderança e busca incessante pelo fortalecimento da visão da UTFPR como instituição de ensino de referência.

Como objetivos específicos podem ser citados:

- (a) Possibilitar ao aluno a aquisição de conhecimentos tecnológicos, de competências e de habilidades que permitam participar de forma responsável, ativa, crítica e criativa da vida em sociedade, na condição de Engenheiro Químico;
- (b) Formar profissionais para a área de Engenharia Química com

- embasamento teórico e prático e com capacidade de disseminar conhecimentos nesta área;
- (c) Formar profissionais com capacidade de planejar, executar, supervisionar e inovar sistemas na área de Engenharia Química;
 - (d) Capacitar o aluno a aplicar ferramentas de gestão no gerenciamento de processos de produção.
 - (e) Formar profissionais com visão global, crítica, humanística, ética e aptos a tomar decisões perante um mundo diversificado e interdependente;
 - (f) Investigar e difundir o conhecimento, com vistas ao desenvolvimento da ciência e da tecnologia na área da Engenharia Química;
 - (g) Intensificar a formação humanística do futuro engenheiro, com vistas na responsabilidade socioambiental;
 - (h) Estimular a adoção dos princípios da sustentabilidade em todas as propostas e ações;
 - (i) Suscitar o desejo permanente de aperfeiçoamento profissional, integrando os conhecimentos adquiridos de forma crítica e criativa.
 - (j) Apresentar oportunidades que revelem aos alunos a vocação para a carreira docente e para a pesquisa;
 - (k) Desenvolver novas práticas no ensino de Engenharia Química.

2.15. PERFIL DO EGRESSO

O egresso do Curso de Engenharia Química da UTFPR, Câmpus Francisco Beltrão (UTFPR-FB), possui sólida formação técnico-científica complementada por uma formação humanística-profissional estando, portanto, capacitado a difundir e aprimorar os conhecimentos adquiridos, assimilar e desenvolver novas tecnologias, além de solucionar problemas práticos, respeitando preceitos éticos e humanísticos, em atendimento às demandas da sociedade.

Como resultado de uma formação técnica abrangente e generalista, é capaz de atuar nas áreas de pesquisa e desenvolvimento, consultoria, projeto, operação e fiscalização, elaborando e/ou utilizando metodologias e ferramentas computacionais avançadas para gerenciamento e otimização do negócio da indústria de processos químicos em amplo senso. Também consequência de uma formação alinhada a tendências da Engenharia Química moderna – crescente atenção a sistemas biológicos

e materiais – o perfil do engenheiro egresso da UTFPR-FB contempla, ainda, capacitação profissional para atuação interdisciplinar nas áreas de biotecnologia, materiais compósitos, proteção ao meio ambiente e à vida humana.

Pautado no referencial ético-humanístico, o egresso possui formação crítica e reflexiva, capacidade de expressão oral e escrita, consciência da necessidade de aprendizagem permanente, visão empreendedora e investigativa. Estas qualidades habilitam o egresso da UTFPR-FB para a rápida tomada de decisões que o mercado exige bem como para integrar, coordenar e liderar equipes de trabalho.

2.16. COMPETÊNCIAS

O currículo do curso permitirá ao egresso adquirir competências em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, conforme a Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002:

Art. 3º. O Curso de Graduação em Engenharia tem como perfil do formando egresso/profissional o engenheiro, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva capacitada a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento as demandas da sociedade.

Art. 4º. A formação do engenheiro tem por objetivo dotar o profissional dos seguintes conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades gerais:

- I.** Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
- II.** Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- III.** Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- IV.** Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- V.** Identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- VI.** Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;

- VII. Supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- VIII. Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- IX. Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- X. Atuar em equipes multidisciplinares;
- XI. Compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
- XII. Avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- XIII. Avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
- XIV. Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

E as seguintes atribuições para o desempenho de atividade no âmbito das competências profissionais, de acordo com Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia/CONFEA, Resolução Nº 1.010, de 22 de agosto de 2005.

Atividade 01 - Gestão, supervisão, coordenação, orientação técnica;

Atividade 02 - Coleta de dados, estudo, planejamento, projeto, especificação;

Atividade 03 - Estudo de viabilidade técnico-econômica e ambiental;

Atividade 04 - Assistência, assessoria, consultoria;

Atividade 05 - Direção de obra ou serviço técnico;

Atividade 06 - Vistoria, perícia, avaliação, monitoramento, laudo, parecer técnico, auditoria, arbitragem;

Atividade 07 - Desempenho de cargo ou função técnica;

Atividade 08 - Treinamento, ensino, pesquisa, desenvolvimento, análise experimental, ensaio, divulgação técnica, extensão;

Atividade 09 - Elaboração de orçamento;

Atividade 10 - Padronização, mensuração, controle de qualidade;

Atividade 11 - Execução de obra ou serviço técnico;

Atividade 12 - Fiscalização de obra ou serviço técnico;

E as seguintes atribuições profissionais especificadas de acordo com os Arts. 4º e 7º da Resolução Normativa n.º36 do Conselho Federal de Química de 25 de abril de 1974.

1. Direção, supervisão, programação, coordenação, orientação e responsabilidade técnica no âmbito das atribuições respectivas.

2. Assistência, assessoria, consultoria, elaboração de orçamentos, divulgação e comercialização, no âmbito das atribuições respectivas.
3. Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento e serviços técnicos; elaboração de pareceres, laudos e atestados, no âmbito das atribuições respectivas.
4. Exercício do magistério, respeitada a legislação específica.
5. Desempenho de cargos e funções técnicas no âmbito das atribuições respectivas.
6. Ensaio e pesquisas em geral. Pesquisa e desenvolvimento de métodos e produtos.
7. Análise química e físico-química, químico-biológica, bromatológica, toxicológica e legal, padronização e controle de qualidade.
8. Produção; tratamentos prévios e complementares de produtos e resíduos.
9. Operação e manutenção de equipamentos e instalações; execução de trabalhos técnicos.
10. Condução e controle de operações e processos industriais, de trabalhos técnicos, reparos e manutenção.
11. Pesquisa e desenvolvimento de operações e processos industriais.
12. Estudo, elaboração e execução de projetos de processamento.
13. Estudo de viabilidade técnica e técnico-econômica no âmbito das atribuições respectivas.
14. Estudo, planejamento, projeto e especificações de equipamentos e instalações industriais.
15. Execução, fiscalização de montagem e instalação de equipamento.
16. Condução de equipe de instalação, montagem, reparo e manutenção.

2.17. HABILIDADES SOCIAIS E OPERACIONAIS

O graduado em Engenharia Química possuirá habilidades técnicas, administrativas e de gestão. No âmbito técnico, o futuro engenheiro terá plenas condições de executar projetos de produção, dimensionar e melhorar o funcionamento de equipamentos, garantir a qualidade do produto produzido e supervisionar a montagem e funcionamento de instalações industriais.

O curso concede ao graduado habilidades sociais e econômicas que propiciam sua atuação na gestão e liderança de trabalhadores e grupos multidisciplinares, bem como execução de ideias empreendedoras. Com isto, o graduado assume o papel de profissional com alta capacidade de agregar pessoas e potencial político próprio para o engajamento de diferentes setores, em busca da melhoria de resultados e redução de custos de produção da empresa em que estará inserido. Habilidades como capacidade de tomada de decisão, avaliação de desempenho e planejamento são resultados diretos do entrelaçamento de diferentes áreas ao longo da formação em Engenharia Química, que contemplam a intensificação de raciocínio lógico aliado aos fundamentos da gestão e empreendedorismo.

2.18. ÁREAS DE ATUAÇÃO

Dentro dos diversos setores produtivos da economia, o Engenheiro Químico formado pela UTFPR campus Francisco Beltrão pode ocupar posições de trabalho em fábricas em geral, indústria farmacêutica, de saúde, de segurança e ambiental, papel e celulose, processamento de alimentos, de produtos petroquímicos, de produtos de química fina, polímeros, de biotecnologia, de petróleo e gás, de empreendimentos de projeto e construção de unidades industriais, dentre outras. Além destas posições, os profissionais de Engenharia Química são frequentemente solicitados em outros ramos da atividade humana, e podem ocupar cargos em áreas como educação, perícia forense, finanças empresariais e segurança do trabalho.

Este profissional pode atuar diretamente com Projetos, Processos Industriais, Operação e Supervisão de Processos, Controle da Qualidade e da Produção e Gestão de Empreendimentos Industriais nos setores de: a) Produção de cimento, argamassas e compostos de cálcio e magnésio; b) Tratamento de efluentes industriais e de esgotos domésticos, resíduos sólidos urbanos e industriais, e unidades de controle de emissões atmosféricas; c) Produção e beneficiamento de petróleo, derivados, biocombustíveis e produtos petroquímicos; d) Produção de polpa, papel, derivados químicos de madeira e tratamento químico da madeira; e) Produção de tintas, vernizes e pigmentos; f) Produção de material cerâmico, refratários e esmaltes; g) Produção de materiais plásticos, fibras e borrachas; h) Fabricação, processamento e acabamento de artigos metálicos; i) Tratamento de água para abastecimento público, industrial e de caldeira; j) Fabricação de produtos têxteis; k) Atividades relativas à produção, armazenamento e

distribuição de gases combustíveis e outros; l) Fabricação, armazenamento e manuseio de pólvora e produtos correlatos.

3. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO PEDAGÓGICA

3.1. RELAÇÃO TEORIA E PRÁTICA

A natureza do curso de Engenharia Química, bem como a das demais engenharias, tem como essência estabelecer conexão entre teoria científica e atividades práticas concernentes ao profissional formado. Portanto, a presença constante de atividades práticas de caráter experimental, ao longo do curso de Engenharia Química, cumpre um papel fundamental para a potencialização do ensino-aprendizagem do estudante de engenharia. A experimentação tem como uma de suas utilidades a demonstração da validade de princípios científicos que dão base para o desenvolvimento e aplicação da tecnologia.

As disciplinas de caráter prático estão presentes, tanto no âmbito interno, quanto no âmbito externo ao curso de Engenharia Química da UTFPR-FB, ao longo dos ciclos básicos, profissionalizantes e profissionalizantes específicos. Internamente, o curso conta com laboratórios que permitem a realização de experimentos das áreas de Matemática, Física, Química e Informática. A principal intenção é que os estudantes de graduação possam vislumbrar a validade dos assuntos teóricos anteriormente abordados em sala de aula, verificar a utilidade e limitação de modelos fenomenológicos e se convencer da importância da ciência básica no contexto da Engenharia Química. As atividades práticas envolvendo a Informática têm papel crucial na formação do Engenheiro Químico, uma vez que fornece aos estudantes de Engenharia Química noções de programação computacional. Este tema é pertinente à formação do engenheiro atual uma vez que o profissional da área tem que lidar com dados compilados a partir de cálculos provenientes de simuladores de processos industriais.

Além disso, o curso conta com disciplinas relativas à reprodução em escala reduzida de experimentos que representam equipamentos reais presentes na indústria. As disciplinas de Laboratório para a Engenharia Química I, II e III são destinadas a expor o estudante de graduação à prática experimental de disciplinas como Termodinâmica, Fenômenos de Transferência, Operações Unitárias, Cálculo de Reatores e Controle e Simulação de Processos. Com isto, o estudante deve ser capaz de colocar à prova as teorias que dão embasamento ao funcionamento dos mais variados equipamentos industriais e reproduzir o funcionamento de equipamentos reais em escala piloto ou de bancada. Do mesmo modo, o contato com o funcionamento

detalhado de equipamentos permite ao estudante um entendimento técnico do funcionamento de uma planta industrial, capacitando-o para o gerenciamento do processo produtivo e de equipes técnicas envolvidas.

Ainda no âmbito interno, o curso de Engenharia Química da UTFPR-FB permite ao estudante o desenvolvimento de Trabalhos de Iniciação Científica e do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Nestas modalidades, o estudante é capaz de exercitar habilidades de pesquisa científica ao ser instigado à busca por temas inovadores e relevantes para a Engenharia Química. Este tipo de habilidade resulta no interesse do estudante pela carreira da pesquisa e docência. Para o desenvolvimento destas atividades, o curso oferece ao estudante o livre acesso aos aparatos laboratoriais pertencentes à estrutura física do campus. Além disso, o câmpus também conta com uma Unidade Mista de Pesquisa e Transferência de Tecnologia (UMIPTT), em parceria com a EMBRAPA. Com isto, o estudante pode desenvolver trabalhos que visam viabilizar soluções de pesquisa, desenvolvimento e transferência de tecnologia nas áreas de leites, hortifrutigranjeiros, sucessão familiar e agroindústria familiar. O Hotel Tecnológico, instalado no câmpus da UTFPR-FB, oferece a oportunidade para que o estudante desenvolva um produto, processo ou serviço inovador até a fase de protótipo, desde a análise da necessidade de mercado à escolha de métodos de ensaio, da avaliação de desempenho até a etapa de adaptações e acabamento. Conseqüentemente, o estudante é estimulado à criação de uma cultura empreendedora na comunidade, bem como, estimular a criação de pequenas e microempresas de base tecnológica a partir do quadro discente e de egressos da UTFPR-FB.

Externamente, o estudante tem a possibilidade da realização de estágios. A Engenharia Química conta, atualmente, com as modalidades de estágio não-obrigatório e obrigatório. O primeiro tipo pode ser realizado durante todo o curso, enquanto o segundo é reservado como atividade obrigatória e necessária para a obtenção do grau de bacharel em Engenharia Química. Por meio do estágio, o estudante tem a vivência com os aspectos reais da profissão, é colocado em contato com a condução de processos industriais e tem a possibilidade de visualizar quais suas capacidades necessárias como Engenheiro Químico. O estágio propicia, também, o contato da instituição de ensino com as empresas por meio de convênios que garantem o acesso dos estudantes às suas plantas industriais.

O estudante deve, ainda, realizar atividades complementares em três grandes grupos: i) Atividades de complementação da formação social, humana e cultural, ii) Atividades de cunho comunitário e de interesse coletivo e iii) Atividades de iniciação científica, tecnológica e de formação profissional. Estas atividades podem ser desenvolvidas interna ou externamente à universidade, e têm por objetivo permitir que o estudante construa comportamentos sociais, humanos, culturais e profissionais, aspectos estes fundamentais para a formação de um profissional qualificado.

3.2. DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS

O desenvolvimento de competências profissionais supera o ato de “saber fazer”. O profissional deve ser constituído de capacidades que envolvem aspectos técnicos, sociais, humanísticos e de cidadania. Neste contexto, características como qualidade de trabalho, comportamento ético e resultados sustentáveis tornam-se alicerces do bacharel em engenharia. Dentre os aspectos gerais necessários ao profissional, destacam-se competências como desenvolvimento de ferramentas inovadoras que conciliem conhecimento acadêmico com situações da prática para a solução de problemas, o estabelecimento de elos entre diferentes áreas do conhecimento, que resultam em estímulo à criatividade, autonomia intelectual e empreendedorismo, bem como na valorização entre conteúdo e contexto, para desenvolvimento da prática profissional.

No âmbito técnico, o Engenheiro Químico egresso deve ser capaz de adquirir habilidades e competências inerentes ao profissional de engenharia, como apresentado abaixo:

- a) aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
- b) projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- c) conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- d) planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- e) identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- f) desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- g) supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- h) avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- i) comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;

- j) atuar em equipes multidisciplinares;
- k) compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
- l) avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- m) avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
- n) assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

Além das capacidades inerentes ao profissional de engenharia apresentadas anteriormente, o Engenheiro Químico utiliza-se de tais competências para atuar nas áreas de pesquisa e desenvolvimento, consultoria, projeto, operação e fiscalização, elaborando e/ou utilizando metodologias e ferramentas computacionais avançadas para gerenciamento e otimização do negócio da indústria de processos químicos.

3.3. AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM

O Sistema de avaliação do processo de ensino e aprendizagem do curso é definido no Capítulo VII do Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Graduação da UTFPR (RESOLUÇÃO No 114/15-COGEP 18/12/2015), respeitando a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, mais conhecida como Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB).

O processo de ensino e aprendizagem é avaliado através de verificação de frequência/participação e avaliações. No 5º parágrafo do Artigo Nº 35 do referido artigo fica estabelecido que, considerar-se-á aprovado nas disciplinas, o aluno que tiver frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) e nota final igual ou superior a 6,0 (seis), consideradas todas as avaliações previstas no Plano de Ensino. Para fins de aprovação a frequência é contabilizada apenas em disciplinas/unidades curriculares presenciais, já para as disciplinas/unidades curriculares nas modalidades semipresenciais (4º parágrafo do Artigo nº 34) e a distância (6º parágrafo do Artigo nº 35) são considerados aprovados os alunos com nota final igual ou superior a 6,0 (seis).

A forma (prova, trabalho, seminário, etc.), modalidade (presencial, não-presencial) e número de avaliações devem ser explicitados no Plano de Ensino da disciplina/unidade curricular, respeitando o mínimo de pelo menos três avaliações presenciais disciplinas/unidades curriculares ofertadas na modalidade semipresencial (4º parágrafo do Artigo nº 34) e pelo menos uma avaliação presencial para disciplinas/unidades curriculares ofertadas na modalidade a distância (3º parágrafo do Artigo nº 35).

As formas, modalidades e número de avaliações (respeitando os limites mínimos acima descritos) são elaboradas pelo professor que ministra a disciplina, levando em consideração os objetivos, com respeito à transferência de conhecimento, da disciplina.

As avaliações fazem parte do processo de ensino-aprendizagem, de forma a ser mais uma ferramenta que dê um retorno ao professor do nível de absorção de conteúdo por parte dos discentes. Auxiliando assim, que o professor possa melhorar suas metodologias de ensino.

3.4. FLEXIBILIDADE CURRICULAR

A matriz curricular do curso foi organizada de acordo com os princípios de flexibilização curricular, constantes no Plano de Desenvolvimento Institucional da UTFPR, garantindo uma visão do ensino centrada na criatividade, que tem como exigência a construção do conhecimento na relação com a realidade profissional, a interdisciplinaridade e a relação entre ensino, pesquisa e extensão.

O curso, por meio de sua organização curricular, possibilita ao estudante cursar as disciplinas de acordo com suas áreas de interesse, permitindo itinerários formativos alternativos e de formação complementar em outras áreas. O objetivo é proporcionar maior autonomia intelectual, contribuir para uma formação de acordo com as suas potencialidades e adequar o currículo às mudanças no conhecimento e no mercado de trabalho.

Os pré-requisitos das disciplinas foram minimizados de forma a manter apenas os imprescindíveis ao bom rendimento escolar. Os estudantes também têm a possibilidade de cursar disciplinas em outros cursos de graduação pertencentes ao câmpus Francisco Beltrão ou outros câmpus da UTFPR ou até mesmo em outras instituições de ensino superior, que tenham convênio de mobilidade acadêmica com a UTFPR. Além disso, o curso também prevê a possibilidade de receber estudantes de outros câmpus da UTFPR e demais instituições de ensino superior para cursarem disciplinas, objetivando a integralização de cargas horárias no curso da instituição de origem, desde que a referida instituição tenha convênio com a UTFPR. A mobilidade acadêmica deve respeitar a disponibilidade de vagas.

O curso conta, também, com a possibilidade do desenvolvimento de atividades nos formatos de projetos de extensão, projetos de pesquisa em caráter de iniciação científica e tecnológica e programas de monitoria. A oportunidade da realização de

estágios obrigatórios e não-obrigatórios também faz parte das possibilidades oferecidas pela Engenharia Química da UTFPR-FB. Todas estas atividades têm o intuito de oferecer aos estudantes alternativas que não necessariamente fazem parte do cotidiano da sala de aula e que podem ser executadas enquanto o estudante permanece no câmpus. As atividades de estágio, em suas duas modalidades, também podem ser desenvolvidas externamente ao câmpus por meio de convênios que a UTFPR-FB vem estabelecendo com empresas localizadas na região da cidade de Francisco Beltrão ao longo dos anos. Com isto, fica contemplada a oportunidade de desenvolver atividades no ambiente de trabalho propriamente dito, fazendo com que o estudante experimente a vivência no mercado de trabalho e com que ele possa apreender a conexão entre teoria e prática.

3.5. RELAÇÃO COM A PESQUISA

Os alunos do curso de Engenharia Química da UTFPR-FB podem participar de projetos de pesquisa desenvolvidos por docentes do câmpus. O programa de iniciação científica visa despertar nos alunos a vocação para a pesquisa e estimular sua inserção em cursos de pós-graduação em Engenharia Química. O desenvolvimento de atividades de iniciação científica pode ocorrer de forma voluntária ou com bolsas, sendo sempre vinculado a um projeto e a um grupo de pesquisa. Todas as atividades de iniciação científica são orientadas por docentes da UTFPR.

Anualmente a UTFPR organiza dois eventos científicos. O maior é o Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica – SICITE, o qual é um evento realizado pela Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação – PROPPG em conjunção com as Diretorias de Pesquisa e Pós-Graduação – DIRPPG e o Comitê Interno PIBIC/PIBITI da UTFPR. O objetivo do SICITE é oferecer uma oportunidade para que pesquisadores e alunos apresentem e divulguem os trabalhos de iniciação científica e tecnológica desenvolvidos nos 13 Câmpus da UTFPR, no âmbito dos programas institucionais (PIBIC, PIBIC-AF, PIBITI, PIBIC-Jr, PIBIC-EM e PVICT). Além disso, os alunos têm a oportunidade de ter seus trabalhos avaliados pela comunidade acadêmica e divulgados para a sociedade. O segundo evento é o Workshop em Ciência Tecnologia e Inovação – WCTI, o qual é realizado pela DIRPPG do câmpus Francisco Beltrão em parceria com os servidores e alunos do câmpus, oferecendo para a comunidade acadêmica interna e externa a oportunidade de participar de palestras e de divulgar trabalhos científicos e tecnológicos.

3.6. RELAÇÃO COM A EXTENSÃO

Os acadêmicos do curso de Engenharia Química da UTFPR-FB tem a possibilidade de inserção no âmbito da extensão através das seguintes ações disponíveis:

Projetos e Serviços Tecnológicos: atividades em parceria com a comunidade, visando à inovação tecnológica de produtos e processos.

Projetos Comunitários: são ações de extensão com a finalidade de melhorar a qualidade de vida e o desenvolvimento pessoal, profissional e social da comunidade local e regional.

Serviços: consultorias, assessorias e prestações de apoio tecnológico.

Programa de Empreendedorismo e Inovação – PROEM: mecanismo que possibilita à comunidade geral o acesso aos temas e projetos de empreendedorismo.

Hotel Tecnológico: pré-incubadora de empresas, configurada para apoiar acadêmicos, egressos e servidores com perfil empreendedor, durante o desenvolvimento de um produto, processo ou serviço inovador, dando suporte administrativo, técnico, gerencial, mercadológico e auxiliando na criação de empresas estruturadas de base tecnológica.

Estágio: atividade que visa o aprendizado de competências inerentes do currículo profissional.

Cursos de Qualificação Profissional: têm por objetivo a atualização de profissionais, bem como o estabelecimento de novas áreas de competência para o meio empresarial e para a comunidade interna e externa.

Rádio UTF: programação desenvolvida por servidores e acadêmicos, com a finalidade de transmitir conhecimento, entretenimento e informação à comunidade interna.

O aluno também pode participar de cursos, gincanas e concursos educativos, organização de eventos, atividades culturais e desportivas, além de palestras e treinamentos. Logo, os processos de extensão são embasados de modo a possibilitar a transferência do conhecimento técnico, científico e cultural à comunidade em geral, por meio de propostas apropriadas às suas demandas. Todas essas atividades extensionistas são acompanhadas por servidores da UTFPR (docentes ou técnico-administrativos), que verificam o aproveitamento e/ou desempenho dos discentes.

O Seminário de Extensão e Inovação da UTFPR – SEI, é um evento promovido e realizado pela Pró-reitoria de Relações Empresariais e Comunitárias e Diretorias de

Relações Empresariais e Comunitárias dos 13 Câmpus. O evento busca atender o Plano Nacional de Extensão, o qual define como diretrizes para a extensão, a indissociabilidade com o ensino e a pesquisa, a interdisciplinaridade e a relação bidirecional com a sociedade. É uma oportunidade para discentes, docentes e técnico-administrativos, que desenvolvem atividades de extensão, cultura e inovação, conhecerem e divulgarem, socializarem e apresentarem o que está sendo produzido na UTFPR nas áreas de conhecimento, que marcam a extensão no âmbito das oito áreas temáticas, nas quais se constitui a ação extensionista universitária e ao mesmo tempo, resultados, tanto para a comunidade universitária como para o público externo.

3.7. DIVERSIDADE E EDUCAÇÃO INCLUSIVA

O câmpus da UTFPR-FB conta com o Núcleo de Acompanhamento Psicopedagógico e Assistência Estudantil – NUAPE. O NUAPE é formado por uma equipe multiprofissional (assistente social, psicólogo e pedagogo), que visa atender ao aluno nas suas especificidades, no período de sua vivência acadêmica. Para além dos atendimentos individuais, o NUAPE oferece aos alunos alguns programas e projetos de assistência estudantil, visando a permanência dos alunos na universidade, reduzindo dessa forma os índices de evasão acadêmica. Essas atividades são organizadas em eixos, como segue:

1. Acompanhamento Acadêmico:

- Acompanhamento dos índices e motivos da evasão por curso.
- Acompanhamento de frequência à monitoria.
- Acompanhamento do desempenho acadêmico dos estudantes do Programa de Auxílio Estudantil e Bolsa Permanência do MEC.
- Atendimento e acompanhamento psicológico.
- Atendimento e acompanhamento social.

2. Orientação Acadêmica:

- Acolhimento e orientação aos acadêmicos ingressantes e familiares, após o ato da matrícula, no que se refere à moradia, transporte, programas acadêmicos, restaurante universitário, entre outros.

- Orientação pedagógica e psicológica aos estudantes com dificuldades de aprendizagem.

- Orientação aos estudantes monitores, no que se refere ao Regulamento, Edital e demais documentos do Programa de Monitoria.

- Orientação aos acadêmicos sobre os Programas de Auxílio Estudantil e Bolsa Permanência do MEC.

3. Atendimento à Saúde dos Acadêmicos:

- Atendimento ambulatorial e emergencial, realizados por médico e técnica em enfermagem.

- Acompanhamento e encaminhamento de estudantes que apresentem algum problema de saúde mais severo.

- Perícia de servidores da rede federal.

4. Inclusão:

- Dia da Inclusão: realizado anualmente, visa refletir acerca da inclusão de Pessoas com Necessidades Específicas.

- Ações relativas à acessibilidade (colaboração com a reestruturação arquitetônica, disponibilização e adaptação de materiais).

- Disponibiliza professor e tradutor intérprete de Libras.

Programas e Projetos Acadêmicos incluem:

a) Auxílio estudantil: é um programa institucional que tem por finalidade apoiar o discente para o desenvolvimento acadêmico e sua permanência na instituição, buscando reduzir os índices de evasão, decorrentes de dificuldades de ordem socioeconômicas. O Auxílio Estudantil é dividido em quatro modalidades: Auxílio Básico, Auxílio Alimentação, Auxílio Moradia e Auxílio Instalação.

b) Bolsa Permanência do MEC: é uma ação do governo federal de concessão de auxílio financeiro aos estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica e para estudantes indígenas e quilombolas. Tem por finalidade minimizar as desigualdades sociais e contribuir para a permanência e a diplomação dos estudantes de graduação.

c) Projeto de orientação aos primeiros períodos: é um projeto do Departamento de Educação, realizado com os alunos dos primeiros períodos dos cursos de graduação do Câmpus. É desenvolvido por meio de uma prática de acompanhamento e orientação psicopedagógica, que visa diagnosticar as dificuldades sentidas pelos estudantes no processo de adaptação ao Ensino Superior, oferecer uma contribuição para a organização dos estudos e minimizar os índices de evasão e retenção.

d) Líderes de turma: é um projeto do Departamento de Educação, realizado com um representante de cada turma, dos cursos de graduação do Câmpus. Tem o objetivo de fomentar a discussão sobre a organização universitária, criando uma

instância de representação discente, baseada em uma prática de gestão participativa e democrática, aproximando o universo da direção ao universo do acadêmico. É desenvolvido por meio de uma prática de coleta das informações trazidas pelos estudantes e repasse de informes sobre problemáticas vivenciadas na universidade. As demandas dos estudantes são repassadas para os setores/departamentos cabíveis, para providências.

e) Cinema universitário: é um projeto do Departamento de Educação, realizado com a comunidade acadêmica, com o intuito de proporcionar espaços de difusão de obras cinematográficas, antecedidas de históricos do roteiro da produção do filme e sucedida de debate sobre o mesmo. A escolha, bem como a condução da apresentação da obra e do debate é de responsabilidade de um servidor ou aluno do Câmpus, convidados pela equipe do DEPED.

f) Campanhas de conscientização: campanhas de promoção e prevenção à saúde (aferição de pressão arterial e realização de exame HGT, prevenção ao uso de drogas, prevenção de Doenças Sexualmente Transmissíveis (DSTs), produção de banners para os laboratórios, sobre cuidados em caso de acidentes) e campanha de conscientização e reflexão sobre o Dia da Consciência Negra.

3.8. MOBILIDADE ACADÊMICA

A mobilidade possibilita a troca de experiências acadêmicas proporcionando ao discente uma visão mais abrangente de diferentes realidades. É prevista em dois planos: o interno (intercâmpus) e o externo (interuniversitário nacional e internacional).

No sentido de permitir a mobilidade acadêmica no Câmpus de Francisco Beltrão, alguns componentes curriculares dos cursos superiores ofertados foram definidos de maneira a possibilitar a mobilidade dos acadêmicos entre os demais cursos e a Engenharia de Química. A mobilidade entre os Câmpus da UTFPR, condicionada à existência de vagas no curso do Câmpus de destino, poderá também ser feita por, no máximo, dois semestres letivos, consecutivos ou não.

A mobilidade acadêmica para outras instituições de ensino superior, nacionais ou internacionais é incentivada, e seguirá regulamento específico acordado entre as instituições. Uma das formas é através de acordos de dupla diplomação em que haja reciprocidade de intercâmbio de alunos. Os acordos de dupla diplomação serão realizados com a intermediação da Diretoria de Relações Interinstitucionais – DIRINTER e poderão envolver um ou mais cursos da UTFPR com uma ou mais

instituição estrangeira. A coordenação de curso define os termos específicos de cada acordo de dupla diplomação a partir de discussões com as instituições parceiras, mediados pela DIRINTER e acompanhados pela Pró-Reitoria de Graduação e Educação Profissional (PROGRAD).

Outras formas de viabilizar a mobilidade é por meio do apoio a convênios multilaterais de estudos, pesquisa e desenvolvimento, envolvendo discentes, e também mediante intercâmbio pedagógico, científico, técnico, tecnológico e cultural entre docentes, pesquisadores e instituições conveniadas. Cabe mencionar que vários docentes do curso de Engenharia Química têm parcerias e o Câmpus tem convênio firmado com outras instituições de ensino ou pesquisa, viabilizando a participação de acadêmicos em diversas atividades.

3.9. FORMAÇÃO DE ATITUDES EMPREENDEDORAS

O curso de Engenharia Química entende que a educação empreendedora deve fazer parte de todo o processo de formação do acadêmico e conta com toda infraestrutura da UTFPR para promover a formação da atitude empreendedora de seus acadêmicos.

É o empreendedorismo que leva o indivíduo a reflexão sobre seu papel transformador e sua autonomia para criação de algo, desde um negócio a um ação social. Para isso é fundamental canalizar entre as disciplinas e atividades oferecidas junto à instituição as habilidades e competências de gestão.

Uma das atividades que inspira a criação e a atitude empreendedora é a disciplina de Empreendedorismo e Inovação Tecnológica, que envolve o acadêmico com metodologia para criação de um negócio ou gerenciamento de uma inovação, através da criação do Plano de Negócios e atividades que remetem ao aprimoramento de habilidades e competências para o empreendedorismo e para o autodesenvolvimento. Aliada a esta disciplina, os acadêmicos ainda possuem outras disciplinas voltadas para administração, que auxilia no processo de entendimento do mercado e das habilidades de gestão empreendedora.

A UTFPR promove também a experiência de formação prática e cidadã, importante para a formação empreendedora, por meio da participação dos acadêmicos, como bolsistas ou voluntários em projetos de extensão com a comunidade externa. As atividades de extensão unem a universidade e a sociedade, estimula a participação dos acadêmicos em ações que estabelecem os vínculos entre as necessidades de

soluções para problemas reais, socializa o conhecimento produzido na instituição e desenvolve o perfil do acadêmico para a autonomia, importante para o empreendedorismo.

O curso conta ainda com a Empresa Junior que está sendo desenvolvida pelos acadêmicos do curso. Ao contribuir com iniciativas como essa, de empreendedorismo desenvolvidas na UTFPR, possibilita ao acadêmico aliar conhecimento e prática, interagir com o mercado e empreender, além de proporcionar oportunidades para contribuir com sua formação autônoma, ética, solidária e socialmente responsável. A empresa Junior é uma maneira de criar um ambiente de prática acadêmica que corrobora com a formação cidadã e aproxima os acadêmicos a vida profissional, empresarial e do mercado de trabalho, colocando em prática as atividades aprendidas em sala de aula.

A articulação entre teoria e prática também é incentivada pelo Programa de Empreendedorismo e Inovação da UTFPR – PROEM, que atua com o Hotel Tecnológico e a Incubadora de Inovações Tecnológicas, ambos ligados à Diretoria de Relações Empresariais e Comunitárias e destinados à alunos e egressos com perfil empreendedor, selecionados por editais abertos. O PROEM, por intermédio do Hotel Tecnológico e Incubadora de Inovações Tecnológicas atuam na formação da cultura empreendedora e inovadora, propiciando espaços de desenvolvimento para projetos e empresas com ênfase em tecnologias, dentre elas a Engenharia Química.

O Hotel Tecnológico é o processo de pré-incubação, no qual o acadêmico desenvolverá as habilidades técnicas e empreendedoras. Já a Incubadora de inovações coloca em prática o projeto desenvolvido na pré-incubação com base nos valores norteadores que fomentam a cultura empreendedora, como: qualidade, desenvolvimento humano, inovação, responsabilidade social e sustentabilidade. Dessa forma, a UTFPR apoia o desenvolvimento de projetos de novas empresas produzindo resultados benéficos para a cultura empreendedora.

3.10. FORMAÇÃO PARA SUSTENTABILIDADE

A formação para a Engenharia Química abrange as dimensões da sustentabilidade econômica, cultural, espacial, social e ambiental, de forma a considerar que uma dessas dimensões não pode ocorrer sem que outras também se manifestem simultaneamente, para que o desenvolvimento sustentável possa ser alavancado. É notória a importância da Engenharia Química para o país, não só em

seus aspectos econômicos, como geração do PIB, ou seu aspecto social, com geração de postos de trabalho, mas por relacionar-se com o meio ambiente e utilizar recursos naturais e resíduos de grande impacto ambiental. Bem como, a importância da formação voltada para a sustentabilidade espacial é significativa por promover o entendimento do equilíbrio geográfico entre o rural e urbano e a sustentabilidade cultural, de forma a entender as diversidades regionais e promover soluções específicas para o ecossistema levando em consideração a continuidade cultural.

A sustentabilidade e sua prática estão presentes na formação dos acadêmicos do curso de Engenharia Química, por entender a importância de atender as demandas atuais sem comprometer as necessidades e capacidades das futuras gerações. Essa formação requer ações multi, inter e transdisciplinar para promover a formação de cidadãos conscientes e profissionais comprometidos com esta perspectiva (UNESCO, 2015).

A formação para a sustentabilidade abrange práticas didáticas no cotidiano dos acadêmicos e nas disciplinas ministradas, para entender a necessidade de produção, processos e inovações sustentáveis abrangendo os pilares, ambiental, social, econômico, espacial, cultural e econômico. Estas demandas estão cada vez mais relacionadas com o ofício dos engenheiros químicos.

Dessa forma, o curso possui como premissa ir de encontro às necessidades que as indústrias e empresas necessitam, com: planejamento eficiente dos recursos naturais, na destinação adequada dos resíduos e efluentes, Uso e reuso de materiais adequados, gestão econômica, alocação eficiente de recursos, responsabilidade social, gestão sustentável e entendimento das distintas regiões geográficas e suas potencialidades. Para isso, busca o desenvolvimento tecnológico dos processos dentro de técnicas adequadas que priorizam a sustentabilidade. Sejam elas repassadas em temáticas vivenciadas nas disciplinas, bem como em todos os projetos e atividades desenvolvidas para desenvolver a conscientização para a sustentabilidade, para visualizá-la de forma estratégica.

3.11. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

O PDI da UTFPR estabelece que o estágio curricular, obrigatório para todos os cursos de nível técnico e de graduação, visa à complementação do processo ensino-aprendizagem e tem como objetivos: (I) facilitar a futura inserção do estudante no mundo de trabalho; (II) promover a articulação da UTFPR com o mundo do trabalho; e

(III) facilitar a adaptação social e psicológica do estudante à futura atividade profissional.

E, adicionalmente, o PPI considera que o estágio merece destaque por se constituir como espaço privilegiado de aprendizagem, que permite ao estudante integrar-se ao mundo do trabalho, deparando-se com situações, relacionamentos, técnicas e posturas do ambiente profissional que enriquecem e complementam sua formação acadêmica e empreendedora. O estudante da UTFPR deve ser orientado a assumir atitude pró-ativa no sentido de harmonizar as dimensões da formação profissional com as dimensões do desenvolvimento humanístico e cultural.

Em relação à legislação vigente, destaca-se a Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008 (BRASIL, 2008), que define o estágio como o ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo do estudante, proporcionando aprendizagem social, profissional e cultural, através da sua participação em atividades de trabalho, vinculadas à sua área de formação acadêmico-profissional. (BRASIL, 2008).

O estágio obrigatório, nesse sentido, contribuirá para o desenvolvimento de competências próprias da atividade profissional, habilidades, atitudes e valores.

Os procedimentos operacionais para esta atividade de ensino no Curso de Engenharia Química são definidos de acordo com: a Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, que dispõe sobre o estágio de estudantes; Regulamento dos Estágios Curriculares Supervisionados dos Cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio, dos Cursos Superiores de Tecnologia e dos Cursos de Bacharelado da UTFPR, aprovada pela Resolução nº 33/14 – COGEP, de 16 de maio de 2014; a Instrução Normativa Conjunta 01/2011 – PROGRAD/PROREC, a qual estabelece procedimentos para a realização e acompanhamento de estágios nos Cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio e no Ensino Superior da UTFPR e Instrução Complementar nº03/17 que dispõe sobre normas e procedimentos para estágio curricular obrigatório e estágio não obrigatório do Curso Superior de Engenharia Química da UTFPR, Câmpus Francisco Beltrão, estabelecidas pelo colegiado de curso.

Para tanto a disciplina se enquadra como sendo obrigatória no Curso de Engenharia Química, conforme o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UTFPR, o qual estabelece que o Estágio Curricular Supervisionado é obrigatório para todos os cursos de nível técnico e de graduação, visando à complementação do processo ensino aprendizagem.

Os objetivos do Estágio Obrigatório são:

- promover a inserção do estudante no mercado de trabalho;
- contribuir para a integração entre a universidade e instituições concedentes de estágio;
- oportunizar a articulação acadêmica da teoria com a prática;
- compreender e aplicar os conhecimentos adquiridos na resolução de problemas reais;
- assumir a postura de permanente busca de aperfeiçoamento profissional.

Para a realização do Estágio Obrigatório, o estudante deverá estar matriculado no 10º Período e ter sido aprovado na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso 2 (TCC 2). O estágio deverá ser orientado por um professor orientador do quadro efetivo do Departamento de Engenharia Química e supervisionado por profissional especializado na área. A matrícula deverá ser efetivada no Departamento de Registro Acadêmico, do Câmpus da UTFPR de Francisco Beltrão, pelo Professor Responsável pela Atividade de Estágio (PRAE), imediatamente após a assinatura completa do Termo de Compromisso de Estágio (TCE).

O Estágio Curricular Obrigatório é considerado uma disciplina individualizada, que deverá ser realizado em organizações públicas e/ou privadas, que forneçam condições para o desenvolvimento sociocultural, científico e prático na área de formação do estudante.

O Estágio Curricular Obrigatório poderá ser desenvolvido em no máximo duas Unidade Concedente de Estágio (UCE). Será permitida a complementação do estágio, na mesma ou em outra unidade concedente de estágio, após aprovação de novo Plano de Estágio e assinatura de novo TCE. Para a orientação do estágio será considerada a proporção de um professor orientador para no máximo três alunos.

A carga horária total prevista é de 400 horas ou 480 horas/aula. A carga horária semanal poderá ser de até 8 (oito) horas diárias ou 40 (quarenta) horas semanais quando não estejam programadas aulas presenciais. Caso o estudante opte por realizar o Estágio Obrigatório juntamente com disciplinas remanescentes, os horários das aulas em que o estudante esteja matriculado não podem coincidir com os horários em que serão desenvolvidas as atividades de estágio. Neste caso, a carga horária semanal poderá ser de até 6 (seis) horas diárias ou 30 (trinta) horas semanais.

A avaliação do Estágio Obrigatório será realizada da seguinte maneira:

- Avaliação do desempenho do estudante, durante o estágio, pelo professor orientador e pelo supervisor de estágio, responsáveis pelo acompanhamento das atividades desenvolvidas pelo estagiário.

- Após a conclusão do Estágio, o aluno deverá entregar o Relatório Final de Estágio, contendo as atividades desenvolvidas. O relatório será avaliado pelo Professor Orientador e por outro professor de área correlata ao estágio realizado.

- Ao final de todo processo, o PRAE irá estabelecer a média final, que será lançada no Sistema Acadêmico.

O estágio também pode ser realizado na própria UTFPR, bem como em outras instituições de ensino, desde que o estudante esteja atuando oficialmente em programas de incentivo à pesquisa científica, à extensão e inovação e ao desenvolvimento tecnológico. Ainda, o estudante que exercer atividade profissional correlata ao curso na condição de empregado devidamente registrado, autônomo ou empresário, poderá valer-se de tais atividades para efeitos de realização do seu estágio.

Em ambos os casos supracitados, a atividade desenvolvida deve assegurar o alcance dos objetivos previstos no Projeto Pedagógico do Curso. Obrigatoriamente, tais atividades devem possuir o Plano de Estágio aprovado pelo colegiado do curso de Engenharia Química, com antecedência mínima de 30 dias do início do estágio. Além de apresentar os documentos comprobatórios da atividade, com tempo mínimo de 400 horas, o acadêmico deverá relatar as atividades desenvolvidas no formato de Relatório Final de Estágio.

O estudante ainda tem a oportunidade de realizar o estágio não obrigatório, desde que esteja de acordo com a Instrução Normativa 03/2011 - PROGRAD/PROREC, de 05 de agosto de 2011. As horas de estágio não obrigatório podem ser pontuadas como Atividades Complementares Obrigatórias da Engenharia Química conforme a Instrução Complementar nº01/17 da UTFPR Câmpus Francisco Beltrão.

3.12. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

De acordo com o Art. 7º, parágrafo único da Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, faz-se obrigatório o trabalho final de curso como atividade de síntese e integração de conhecimento (BRASIL, 2002).

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é constituído por duas unidades curriculares do curso de Graduação em Engenharia Química da UTFPR – Francisco Beltrão denominadas TCC 1 e TCC 2. De tal forma, caracteriza-se por uma atividade de pesquisa científica e/ou tecnológica aplicada, articulada com as áreas de conhecimento do curso, desenvolvida em duas etapas. No TCC 2 o aluno deverá executar o Projeto de Pesquisa aprovado na atividade de TCC 1, bem como realizar a defesa final e a entrega da monografia. As ações do processo ensino-aprendizagem do Trabalho de Conclusão de Curso serão de responsabilidade do Professor Responsável pelo TCC, indicado pelo Coordenador do Curso. O acompanhamento dos alunos no TCC será efetuado por um Professor Orientador, indicado pelo Professor Responsável pelo TCC. O Professor Orientador deve necessariamente estar vinculado à área de conhecimento na qual será desenvolvido o Projeto de Pesquisa.

As unidades curriculares TCC1 e TCC2 estão alocadas nos 8º e 9º períodos do curso. Como pré-requisito para TCC1 tem-se a disciplina de Metodologia da Pesquisa, sendo TCC1 pré-requisito para TCC2. A carga horária semestral atribuída para TCC1 é de 60 (sessenta) horas-aula e para TCC2 também é de 60 (sessenta) horas-aula.

Busca-se, através da atividade desenvolvida durante o TCC, propiciar ao futuro engenheiro químico o desenvolvimento da capacidade de aplicação dos conceitos e teorias adquiridas durante o curso de forma integrada. Ainda, espera-se despertar o interesse pela pesquisa e inovação tecnológica, estimular o espírito empreendedor, crítico e reflexivo no meio social onde será inserido.

3.13. APROXIMAÇÃO COM ENTIDADES VINCULADAS AO MUNDO DO TRABALHO

A UTFPR campus Francisco Beltrão proporciona aos alunos de Engenharia Química a oportunidade de formular ideias inovadoras e colocá-las em prática por meio do Hotel Tecnológico, no qual uma ideia inovadora recebe apoio desde seus estágios iniciais até suas etapas de adaptações e acabamento. A Unidade Mista de Pesquisa e Transferência de Tecnologia (UMIPT), instalada atualmente no campus Francisco Beltrão em parceria com a Embrapa, é outra forma de contato do estudante com o mundo do trabalho. Nesta modalidade, o estudante tem a oportunidade de participar de projetos voltados para o levantamento e transferência de tecnologias voltadas principalmente à agricultura familiar da região sudoeste do Paraná. O contato do estudante com o mundo do trabalho também é fortalecido por meio do Fórum

Empresarial e Comunitário do Câmpus Francisco Beltrão (FOREC-FB). Este fórum volta-se a discussões entre universidade e empresários da cidade sobre o perfil do egresso que as empresas da região necessitam e esperam que seja gerado pela universidade. Além disso, a UTFPR conta com uma lista de empresas conveniadas que recebem os estudantes para a modalidade de estágio obrigatório. A lista também possibilita que indústrias possam entrar em contato com o Departamento Acadêmico de Engenharia Química para firmar acordos de pesquisa ou cooperação.

3.14. MATRIZ CURRICULAR

Nesta seção, são apresentados delineamentos e considerações que possibilitam caracterizar a estruturação da Matriz Curricular do Curso de Engenharia Química do Câmpus Francisco Beltrão da UTFPR.

De acordo com a Resolução CNE/CES n.º 2, de 18 de junho de 2007, a carga horária para a organização curricular do curso deverá integralizar um mínimo de 3.600 (três mil e seiscentas) horas. O projeto de abertura do curso contava com uma carga horária total de 4.180 horas. Com a alteração da matriz curricular proposta em 2016 e implantada em 2017, o curso passou a ter uma carga horária total inferior ao proposto na abertura. Composto de **1485** horas de disciplinas do núcleo básico, **900** horas de disciplinas do núcleo profissionalizante e **870** horas de disciplinas de formação específica, **120** horas de trabalho de conclusão de curso, **400** horas de estágio curricular obrigatório e **180** horas em atividades complementares, totalizando **3955** horas de atividades.

3.14.1. CARGA HORÁRIA DE ATIVIDADES TEÓRICAS

As atividades teóricas do curso compreendem **2252** horas (**2703** horas-aula). Destaca-se que conforme a Instrução Normativa 02/10 da Instituição (UTFPR, 2010), uma aula na UTFPR possui 50 minutos, assim sendo, foi realizada a compensação da duração de uma aula (50 minutos) em horas (60 minutos), dividindo o número total de horas-aula por 1,2. Vale ressaltar que foram consideradas atividades teóricas todas as aulas realizadas em sala de aula que excluem as atividades práticas, atividades práticas supervisionadas (APS), estágio curricular, trabalho de conclusão de curso e atividades de extensão.

3.14.2. CARGA HORÁRIA DE ATIVIDADES PRÁTICAS

As atividades práticas em sala de aula do curso compreendem **822** horas (**986** horas-aula). As atividades de natureza prática são aquelas que propiciam ao discente uma integração entre os conceitos teóricos e sua aplicação prática. Com esse intuito, podem ser desenvolvidas durante o curso atividades como: aulas práticas dentro dos laboratórios específicos institucionais, visitas técnicas, palestras, seminários com profissionais que atuam em áreas pertinentes à formação do discente e outros.

3.14.3. CARGA HORÁRIA DAS ATIVIDADES PRÁTICAS SUPERVISIONADAS

As Atividades Práticas Supervisionadas (APS) são atividades acadêmicas desenvolvidas sob a orientação, supervisão e avaliação de docentes e realizadas pelos discentes em horários diferentes daqueles destinados às atividades presenciais.

Segundo o Regulamento das Atividades Práticas Supervisionadas da UTFPR (Resolução nº 78/09 – COEPP, de 21 de agosto de 2009), podem ser consideradas Atividades Práticas Supervisionadas (APS): estudos dirigidos, trabalhos individuais, trabalhos em grupo, desenvolvimento de projetos, atividades em laboratório, atividades de campo, oficinas, pesquisas, estudos de casos, seminários, desenvolvimento de trabalhos acadêmicos, entre outras.

As APS devem ser detalhadas nos Planos de Ensino das disciplinas e aprovadas pela Coordenação de Curso, cabendo a esse o acompanhamento dessas atividades.

As Atividades Práticas Supervisionadas (APS) devem limitar-se ao percentual de 20% da carga horária da disciplina, exceto no caso de disciplinas em que a necessidade prática justifique percentual maior.

O curso de Engenharia Química da UTFPR, câmpus Francisco Beltrão, possui **181** horas (**218** horas-aula) de atividades práticas supervisionadas.

3.14.4. ATIVIDADES COMPLEMENTARES

As Atividades Complementares são regidas pelo Regulamento das Atividades Complementares dos Cursos de Graduação, aprovado pela resolução nº 61/2006 - COEPP, de 01 de setembro de 2006, retificado pela resolução nº 56/2007 - COEPP, de 22 de junho de 2007. O aluno deverá participar de atividades que contemplem os três Grupos listados abaixo:

- 1) Atividades de complementação da formação social, humana e cultural, devendo o aluno integralizar o mínimo de 20 pontos;
- 2) Atividades de cunho comunitário e de interesse coletivo, devendo haver a integralização de no mínimo 20 pontos;
- 3) Atividades de iniciação científica, tecnológica e de formação profissional, incluindo o desenvolvimento de atividades empreendedoras e de inovação, devendo cumprir o mínimo de 20 pontos;

O Parecer CNE/CES Nº. 239/2008 afirma que os cursos superiores de tecnologia, a exemplo dos cursos de bacharelado e de licenciatura, se enquadram na modalidade de cursos superiores de graduação, e, portanto, as mesmas normas podem ser aplicadas no que diz respeito as atividades complementares, ou seja, a carga horária das atividades complementares não deverão exceder a 20% (vinte por cento) da carga horária total do curso, salvo nos casos de determinações legais em contrário.

A inclusão das atividades complementares nos currículos dos cursos de graduação foi motivada pela necessidade de se estimular a prática de estudos independentes, transversais, opcionais, de interdisciplinaridade, de permanente e contextualizada atualização profissional específica, sobretudo nas relações com o mundo do trabalho.

Logo, o aluno do curso de Engenharia Química deverá cumprir **180** horas de atividades complementares, respeitando o art. 15 da Resolução nº019/12 COGEP 01/06/12. Para contabilizar essas horas deverão ser entregues ao professor responsável documentos comprobatórios relativa à sua participação efetiva nas atividades realizadas com a finalidade destas serem pontuadas conforme resolução nº 56/2007 - COEPP, de 22 de junho de 2007 já citada anteriormente.

3.14.5. CARGA HORÁRIA DO ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO

O estágio curricular obrigatório segue o regulamento da UTFPR, o qual afirma que o aluno deverá cumprir o mínimo de 400 horas de efetivo trabalho na empresa/instituição de realização do mesmo. As atividades a serem desenvolvidas pelo estagiário devem estar relacionadas de forma clara com as linhas de atuação do curso, sendo validadas pelo professor responsável pelo estágio supervisionado.

3.14.6. CARGA HORÁRIA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) segue o regulamento da UTFPR (Resolução nº 120/06 –COEPP, de 07 de dezembro de 2006) o qual afirma que o aluno deverá elaborar o projeto de trabalho de conclusão de curso e dar início à pesquisa ao longo da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso 1, no oitavo período. Após isso, deverá executar seu TCC e defendê-lo na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso 2, no nono período. Ambas as disciplinas de Trabalho de Conclusão de Curso 1 e 2 possuem carga horária de 60 horas.

3.14.7. DISCIPLINAS DO CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA

A seguir são apresentadas as disciplinas e respectivas cargas horárias a elas atribuídas no Curso de Engenharia Química da UTFPR de Francisco Beltrão. As mesmas foram constituídas de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Engenharia, conforme Resolução CNE/CES n.º11, de 11 de março de 2002. As disciplinas do Curso de Engenharia Química são apresentadas em três quadros, separados cada qual pelo núcleo constituinte: básico, profissionalizante e profissionalizante específico. No Quadro 3.1 são apresentadas as disciplinas da área básica, no Quadro 3.2, as disciplinas da área profissionalizante e no Quadro 3.3, as disciplinas da área profissionalizante específico. Os Quadros 3.4 e 3.5 referem-se às disciplinas optativas específicas e da área das humanidades, respectivamente.

**Quadro 3.1 - Disciplinas e Carga Horária Dispensada
ao Núcleo de Conteúdos Básicos**

Conteúdo	Disciplinas	CHT(h/a)				h	Créditos semanais
		AT	AP	APS	TA	TA	
1. Metodologia Científica e Tecnológica	Metodologia da Pesquisa	34	0	2	36	30	2
2. Comunicação e Expressão	Comunicação Oral e Escrita	34	0	2	36	30	2
3. Informática	Algoritmos	34	34	4	72	60	4
4. Expressão Gráfica	Desenho Técnico para Engenharia Química	34	34	4	72	60	4
5. Matemática	Geometria Analítica e Álgebra Linear	102	0	6	108	90	6
	Cálculo Diferencial e Integral 1	102	0	6	108	90	6
	Cálculo Diferencial e Integral 2	68	0	4	72	60	4
	Cálculo Diferencial e Integral 3B	68	0	4	72	60	4
	Cálculo 4A	68	0	4	72	60	4
	Cálculo Numérico	34	34	4	72	60	4
	Equações Diferenciais Ordinárias	68	0	4	72	60	4
	Probabilidade e Estatística	68	0	4	72	60	4
6. Física	Física Básica1	68	0	4	72	60	4
	Física Básica 2	68	0	4	72	60	4
	Física Básica 3	68	0	4	72	60	4
	Física Experimental	0	34	2	36	30	2
7. Fenômenos de Transferência	Fenômenos de Transferência 1	68	0	4	72	60	4
8. Mecânica dos Sólidos	Estática e Mecânica dos Sólidos	68	0	4	72	60	4
9. Eletricidade Aplicada	Eletrotécnica e Instrumentação	34	34	4	72	60	4
10. Química	Química Geral Teórica	68	0	4	72	60	4
	Química Geral Experimental 1	0	34	2	36	30	2
11. Biologia	Biologia Celular	34	34	4	72	60	4
12. Administração	Empreendedorismo e Inovação Tecnológica	34	0	2	36	30	2
13 Economia	Programação Econômica e Financeira	51	0	3	54	45	3
14 Ciências do Ambiente	Tratamento de Resíduos Industriais	17	51	4	72	60	4
15. Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	Ciências Humanas, Sociais e Cidadania 1, 2 e 3	102	0	6	108	90	6
	Total	1394	289	99	1782	1485	99
	Percentual (%)	78,23	16,22	5,56	100,00		

Abreviatura utilizada: CHT – Carga Horária Total; AT – aulas teóricas; AP – aulas práticas; APS – atividades práticas supervisionadas; TA – total de aulas; h/a – hora-aula e h – hora (relógio).

**QUADRO 3.2 - Disciplinas e Carga Horária Dispensadas
ao Núcleo de Conteúdo Profissionalizante**

Conteúdo	Disciplinas	CHT (h/a)				h	Créditos Semanais
		AT	AP	APS	TA	TA	
1. Engenharia de Segurança no Trabalho	Fundamentos de Engenharia de Segurança no Trabalho	51	0	3	54	45	3
2. Bioquímica	Bioquímica 1	34	34	4	72	60	4
	Genética molecular	34	17	4	55	45	4
3. Processos Químicos e Bioquímicos	Introdução aos Processos Químicos	68	0	4	72	60	4
4. Termodinâmica Aplicada	Termodinâmica 1	68	0	4	72	60	4
	Termodinâmica 2	68	0	4	72	60	4
5. Processos de transferência de calor e massa	Fenômenos de Transferência 2	68	0	4	72	60	4
	Fenômenos de Transferência 3	68	0	4	72	60	4
6. Química Orgânica	Química Orgânica Teórica 1	51	0	3	54	45	3
	Química Orgânica Teórica 2	51	0	3	54	45	3
	Química Orgânica Experimental 1	0	51	3	54	45	3
7. Química Analítica	Química Analítica Teórica	51	0	3	54	45	3
	Química Analítica Experimental	0	51	3	54	45	3
	Química Analítica Instrumental	0	51	3	54	45	3
8. Operações Unitárias	Operações Unitárias 1	68	0	4	72	60	4
	Operações Unitárias 2	68	0	4	72	60	4
	Operações Unitárias 3	68	0	4	72	60	4
	Total	816	204	61	1081	900	61
	Percentual %	75,49	18,87	5,64	100,00		Total
			24,51				

**QUADRO 3.3 - Disciplinas e Carga Horária Dispensadas
ao Núcleo de Conteúdo Profissionalizante Específico**

Conteúdo	Disciplinas	CHT (h/a)				h	Créditos Semanais
		AT	AP	APS	TA	TA	
1. Tecnologia Química	Introdução a Engenharia Química	34	0	2	36	30	2
	Engenharia Genética	34	17	3	54	45	3
	Fenômenos de Superfície	34	34	4	72	60	4
	Engenharia Bioquímica	34	34	4	72	60	4
2. Modelagem Matemática	Otimização de Processos Químicos	34	34	4	72	60	4
	Análise e Simulação de Processos Químicos	34	34	4	72	60	4
	Controle de Processos	34	34	4	72	60	4
3. Projetos	Projetos para Engenharia Química	51	17	4	72	60	4
4. Laboratórios de Engenharia Química	Laboratórios de Engenharia Química 1	0	85	5	90	75	5
	Laboratórios de Engenharia Química 2	0	85	5	90	75	5
	Laboratórios de Engenharia Química 3	0	85	5	90	75	5
5. Reatores Químicos	Cálculo de Reatores 1	51	17	4	72	60	4
	Cálculo de Reatores 2	51	17	4	72	60	4
6 Optativas Específicas	Optativas 1	34	0	2	36	30	2
	Optativas 2	34	0	2	36	30	2
	Optativas 3	34	0	2	36	30	2
Total		493	493	58	1044	870	58
Percentual (%)		47,22	47,22	5,56	100,00		Total
			52,78				

Abreviatura utilizada: CHT – Carga Horária Total; AT – aulas teóricas; AP – aulas práticas; APS – atividades práticas supervisionadas; TA – total de aulas; h/a – hora-aula e h – hora (relógio).

QUADRO 3.4 - Disciplinas Optativas Específicas

Conteúdo	Disciplinas	CHT(h/a)				h	Créditos Semanais
		AT	AP	APS	TA	TA	
Optativas Específicas	Tecnologia de Papel e Celulose	34	0	2	36	30	2
	Tratamento Terciário e Avançado de Resíduos Líquidos	34	0	2	36	30	2
	Introdução a Polímeros	34	0	2	36	30	2
	Eficiência Energética	34	0	2	36	30	2
	Catalise Heterogênea	34	0	2	36	30	2
	Tecnologia Têxtil	34	0	2	36	30	2
	Tecnologia Cerâmica	34	0	2	36	30	2
	Petroquímica	34	0	2	36	30	2
	Engenharia de Petróleo	34	0	2	36	30	2
	Tópicos Especiais em Engenharia Química 1	34	0	2	36	30	2
	Tópicos Especiais em Engenharia Química 2	68	0	4	72	60	4
	Tópicos Especiais em Engenharia Química 3	34	34	4	72	60	4
	Total	442	34	28	504	420	28

Abreviatura utilizada: CHT – Carga Horária Total; AT – aulas teóricas; AP – aulas práticas; APS – atividades práticas supervisionadas; TA – total de aulas; h/a – hora-aula e h – hora (relógio).

O discente do Curso de Engenharia Química da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Francisco Beltrão, deverá cursar uma carga horária total mínima de **90 horas** de disciplinas optativas específicas durante o curso.

QUADRO 3.5 - Disciplinas do Núcleo de Ciências Humanas, Sociais e Cidadania

Conteúdo	Disciplinas	CHT (h/a)				h	Créditos Semanais
		AT	AP	APS	TA	TA	
Optativas Específicas	Libras 01	34	00	2	36	30	2
	Libras 02	34	00	2	36	30	2
	Linguagem, Cultura e Sociedade	34	00	2	36	30	2
	História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena	34	00	2	36	30	2
	História da técnica e Tecnologia	34	00	2	36	30	2
	Tecnologia e Sociedade	34	00	2	36	30	2
	Técnica Vocal - Canto	00	34	2	36	30	2
	Canto Coral	00	51	3	54	45	3
	Inglês Instrumental	34	00	2	36	30	2
	Leitura e Produção Textual	34	00	2	36	30	2
	Fundamentos da Ética	34	00	2	36	30	2
	Sociedade e Política no Brasil	34	00	2	36	30	2
	Relações Humanas e Liderança	34	00	2	36	30	2
	Psicologia Aplicada ao Trabalho	34	00	2	36	30	2
	Total	408	85	29	522	435	29

Abreviatura utilizada: CHT – Carga Horária Total; AT – aulas teóricas; AP – aulas práticas; APS – atividades práticas supervisionadas; TA – total de aulas; h/a – hora-aula e h – hora (relógio).

O discente do Curso de Engenharia Química da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Francisco Beltrão, deverá cursar uma carga horária total mínima de 90 horas de disciplinas pertencentes ao núcleo de ciências humanas, sociais e aplicadas durante o curso.

QUADRO 3.6 - Atividades e Trabalhos de Síntese e Integração de Conhecimentos

Conteúdo	CHT (h/a)				h
	AT	AP	APS	TA	TA
Atividades Complementares	0	0	0	216	180
Trabalho de conclusão de Curso 1	0	68	4	72	60
Trabalho de Conclusão de Curso 2	0	0	72	72	60
Estágio Curricular	0	0	0	480	400
Total	0	68	76	840	700

Abreviatura utilizada: CHT – Carga Horária Total; AT – aulas teóricas; AP – aulas práticas; APS – atividades práticas supervisionadas; TA – total de aulas; h/a – hora-aula e h – hora (relógio). Por se tratarem de atividade extraclasse, estas não são computadas no cálculo de percentuais de carga horária.

QUADRO 3.7 - Totalização de Carga Horária

Conteúdo	CHT	
	h/a	h
Núcleo Básico	1782	1485
Núcleo Profissionalizante	1081	900
Núcleo Profissionalizante Específico	1081	870
Sub total	3944	3255
Atividades e Trabalhos de Síntese e Integração do Conhecimento	840	700
Total	4784	3955

3.14.8. DISCIPLINA POR PERÍODOS LETIVOS

A distribuição das disciplinas por períodos para o Curso de Engenharia Química é apresentada nesta seção. As abreviaturas usadas em todos os quadros a seguir segue a seguinte forma: AT – aulas teóricas; AP – aulas práticas; APS – atividades práticas supervisionadas e TA – total de aulas. Os Quadros 3.8 a 3.17 apresentam as disciplinas constituintes dos períodos do Curso de Engenharia Química da UTFPR-FB.

Quadro 3.8 – Disciplinas do Primeiro Período.

1º Período	Carga horária Semestral (h/a)				Carga horária Semanal Presencial (h/a)
	AT	AP	APS	TA	
Cálculo Diferencial Integral 1	102	0	6	108	06
Geometria Analítica e Álgebra linear	102	0	6	108	06
Comunicação Oral e Escrita	34	0	2	36	02
Metodologia da pesquisa	34	0	2	36	02
Introdução a Engenharia Química	34	0	2	36	02
Química Geral Teórica	68	0	4	72	04
Química Geral Experimental 1	0	34	2	36	02
Totais	374	34	24	432	24
Total da Carga Horária em horas					360 horas

Quadro 3.9 – Disciplinas do Segundo Período.

2º Período	Carga horária Semestral (h/a)				Carga horária Semanal Presencial (h/a)
	AT	AP	APS	TA	
Cálculo Diferencial Integral 2	68	0	4	72	04
Desenho Técnico para Eng. Química	34	34	4	72	04
Programação Econômica e Financeira	51	0	3	54	03
Ciências Humanas, Sociais e Cidadania 1	34	0	2	36	02
Biologia Celular	34	34	4	72	04
Física Básica 1	68	0	4	72	04
Química Orgânica Teórica 1	51	0	3	54	03
Probabilidade e Estatística	68	0	4	72	04
Totais	408	68	28	504	28
Total da Carga Horária em horas					420 horas

Quadro 3.10 – Disciplinas do Terceiro Período.

3º Período	Carga horária Semestral (h/a)				Carga horária Semanal Presencial (h/a)
	AT	AP	APS	TA	
Calculo Diferencial Integral 3B	68	0	4	72	4
Algoritmos	34	34	4	72	4
Equações Diferenciais Ordinárias	68	0	4	72	4
Ciências humanas, Sociais e Cidadania 2	34	0	2	36	2
Química Orgânica Teórica 2	51	0	3	54	3
Química Orgânica Experimental 1	0	51	3	54	3
Física Básica 2	68	0	4	72	4
Genética Molecular	34	17	3	54	3
Totais	357	102	27	486	27
Total da Carga Horária em horas					405 horas

Quadro 3.11 – Disciplinas do Quarto Período.

4º Período	Carga horária Semestral (h/a)				Carga horária Semanal Presencial (h/a)
	AT	AP	APS	TA	
Cálculo 4A	68	0	4	72	4
Cálculo Numérico	34	34	4	72	4
Ciências Humanas, Sociais e Cidadania 3	34	0	2	36	2
Termodinâmica 1	68	0	4	72	4
Introdução aos Processos Químicos	68	0	4	72	4
Química Analítica Teórica	51	0	3	54	3
Física Básica 3	68	0	4	72	4
Engenharia Genética	34	17	3	54	3
Totais	425	51	28	504	28
Total da Carga Horária em horas					450 horas

Quadro 3.12 – Disciplinas do Quinto Período.

5º Período	Carga horária Semestral (h/a)				Carga horária Semanal Presencial (h/a)
	AT	AP	APS	TA	
Fenômenos de Transferência 1	68	0	4	72	4
Termodinâmica 2	68	0	4	72	4
Química Analítica Instrumental	51	0	3	54	3
Química Analítica Experimental	0	51	3	54	3
Física Experimental	0	34	2	36	2
Estática e Mecânica dos Sólidos	68	0	4	72	4
Totais	255	85	20	360	20
Total da Carga Horária em horas					300 horas

Quadro 3.13 – Disciplinas do Sexto Período.

6º Período	Carga horária Semestral (h/a)				Carga horária Semanal Presencial (h/a)
	AT	AP	APS	TA	
Operações Unitárias 1	68	0	4	72	4
Cálculo de Reatores 1	51	17	4	72	4
Bioquímica 1	34	34	4	72	4
Fenômenos de Transferência 2	68	0	4	72	4
Optativa Específica 01	34	0	2	36	2
Fenômenos de Superfície	34	34	4	72	4
Totais	289	85	22	396	22
Total da Carga Horária em horas					330 horas

Quadro 3.14 – Disciplinas do Sétimo Período.

7º Período	Carga horária Semestral (h/a)				Carga horária Semanal Presencial (h/a)
	AT	AP	APS	TA	
Operações Unitárias 2	68	0	4	72	4
Fenômenos de Transferência 3	68	0	4	72	4
Laboratório para Engenharia Química 1	0	85	5	90	5
Engenharia Bioquímica	34	34	4	72	4
Cálculo de Reatores 2	51	17	4	72	4
Optativa Específica 02	34	0	2	36	2
Totais	255	136	23	414	23
Total da Carga Horária em horas					345 horas

Quadro 3.15 – Disciplinas do Oitavo Período.

8º Período	Carga horária Semestral (h/a)				Carga horária Semanal Presencial (h/a)
	AT	AP	APS	TA	
Operações Unitárias 3	68	0	4	72	4
Laboratório para Engenharia Química 2	0	85	5	90	5
Projetos para Engenharia Química	51	17	4	72	4
Controle de Processos	34	34	4	72	4
Eletrotécnica e Instrumentação	34	34	4	72	4
TCC 1	0	0	72	72	4
Optativa Específica 03	34	0	2	36	2
Totais	221	170	95	486	27
Total da Carga Horária em horas					405 horas

Quadro 3.16 – Disciplinas do Nono Período.

9º Período	Carga horária Semestral (h/a)				Carga horária Semanal Presencial (h/a)
	AT	AP	APS	TA	
Análise e Simulação de Processos Químicos	34	34	4	72	4
Empreendedorismo e Inovação Tecnológica	34	0	2	36	2
Laboratório para Engenharia Química 3	0	85	5	90	5
Tratamento de Resíduos Industriais	17	51	4	72	4
Otimização de Processos Químicos	34	34	4	72	4
Fundamentos de Engenharia de Segurança no Trabalho	51	0	3	54	3
TCC 2	0	0	72	72	4
Totais	170	204	94	468	26
Total da Carga Horária em horas					390 horas

Quadro 3.17 – Disciplinas do Décimo Período.

10º Período	Carga horária Semestral (h/a)				Carga horária Semanal Presencial (h/a)
	AT	AP	APS	TA	
Estágio Curricular Obrigatório	00	00	00	480	00
Total da Carga Horária em horas	400 horas				

3.14.9. PANORAMA GERAL DOS COMPONENTES CURRICULARES

Nesta seção é apresentado o panorama geral da matriz curricular do curso de Engenharia Química da UTFPR-FB.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ - CAMPUS FRANCISCO BELTRÃO
CURSO SUPERIOR DE ENGENHARIA QUÍMICA
MATRIZ CURRICULAR



1º Período	2º Período	3º Período	4º Período	5º Período	6º Período	7º Período	8º Período	9º Período	10º Período																																																																																																																								
<table border="1"> <tr><td>Cálculo Diferencial e Integral 1</td><td>1,1</td></tr> <tr><td></td><td>8</td></tr> <tr><td></td><td>8,0/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>6</td></tr> <tr><td>SI</td><td>108</td></tr> <tr><td>B</td><td>90</td></tr> </table>	Cálculo Diferencial e Integral 1	1,1		8		8,0/0,0		6	SI	108	B	90	<table border="1"> <tr><td>Cálculo Diferencial e Integral 2</td><td>2,1</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>4,0/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td>SI</td><td>72</td></tr> <tr><td>B</td><td>60</td></tr> </table>	Cálculo Diferencial e Integral 2	2,1		4		4,0/0,0		4	SI	72	B	60	<table border="1"> <tr><td>Cálculo Diferencial e Integral 3B</td><td>3,1</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>4,0/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td>SI</td><td>72</td></tr> <tr><td>B</td><td>60</td></tr> </table>	Cálculo Diferencial e Integral 3B	3,1		4		4,0/0,0		4	SI	72	B	60	<table border="1"> <tr><td>Cálculo 4A</td><td>4,1</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>4,0/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td>SI</td><td>72</td></tr> <tr><td>B</td><td>60</td></tr> </table>	Cálculo 4A	4,1		4		4,0/0,0		4	SI	72	B	60	<table border="1"> <tr><td>Física Experimental</td><td>5,1</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>0,2/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td>SI</td><td>36</td></tr> <tr><td>B</td><td>30</td></tr> </table>	Física Experimental	5,1		2		0,2/0,0		2	SI	36	B	30	<table border="1"> <tr><td>Operações Unitárias 1</td><td>6,1</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>4,0/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td>SI</td><td>72</td></tr> <tr><td>P</td><td>60</td></tr> </table>	Operações Unitárias 1	6,1		4		4,0/0,0		4	SI	72	P	60	<table border="1"> <tr><td>Operações Unitárias 2</td><td>7,1</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>4,0/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td>SI</td><td>72</td></tr> <tr><td>P</td><td>60</td></tr> </table>	Operações Unitárias 2	7,1		4		4,0/0,0		4	SI	72	P	60	<table border="1"> <tr><td>Operações Unitárias 3</td><td>8,1</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>4,0/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td>SI</td><td>72</td></tr> <tr><td>P</td><td>60</td></tr> </table>	Operações Unitárias 3	8,1		4		4,0/0,0		4	SI	72	P	60	<table border="1"> <tr><td>Tratamento de Resíduos Industriais</td><td>9,1</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>1,3/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td>SI</td><td>72</td></tr> <tr><td>PF</td><td>60</td></tr> </table>	Tratamento de Resíduos Industriais	9,1		4		1,3/0,0		4	SI	72	PF	60	<table border="1"> <tr><td>Estágio Curricular Obrigatório</td><td>10,1</td></tr> <tr><td></td><td>480</td></tr> <tr><td></td><td>0,0/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>SI</td><td>480</td></tr> <tr><td>SIC</td><td>400</td></tr> </table>	Estágio Curricular Obrigatório	10,1		480		0,0/0,0		0	SI	480	SIC	400
Cálculo Diferencial e Integral 1	1,1																																																																																																																																
	8																																																																																																																																
	8,0/0,0																																																																																																																																
	6																																																																																																																																
SI	108																																																																																																																																
B	90																																																																																																																																
Cálculo Diferencial e Integral 2	2,1																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
	4,0/0,0																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
SI	72																																																																																																																																
B	60																																																																																																																																
Cálculo Diferencial e Integral 3B	3,1																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
	4,0/0,0																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
SI	72																																																																																																																																
B	60																																																																																																																																
Cálculo 4A	4,1																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
	4,0/0,0																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
SI	72																																																																																																																																
B	60																																																																																																																																
Física Experimental	5,1																																																																																																																																
	2																																																																																																																																
	0,2/0,0																																																																																																																																
	2																																																																																																																																
SI	36																																																																																																																																
B	30																																																																																																																																
Operações Unitárias 1	6,1																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
	4,0/0,0																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
SI	72																																																																																																																																
P	60																																																																																																																																
Operações Unitárias 2	7,1																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
	4,0/0,0																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
SI	72																																																																																																																																
P	60																																																																																																																																
Operações Unitárias 3	8,1																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
	4,0/0,0																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
SI	72																																																																																																																																
P	60																																																																																																																																
Tratamento de Resíduos Industriais	9,1																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
	1,3/0,0																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
SI	72																																																																																																																																
PF	60																																																																																																																																
Estágio Curricular Obrigatório	10,1																																																																																																																																
	480																																																																																																																																
	0,0/0,0																																																																																																																																
	0																																																																																																																																
SI	480																																																																																																																																
SIC	400																																																																																																																																
<table border="1"> <tr><td>Geometria Analítica e Álgebra Linear</td><td>1,2</td></tr> <tr><td></td><td>8</td></tr> <tr><td></td><td>8,0/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>8</td></tr> <tr><td>SI</td><td>108</td></tr> <tr><td>B</td><td>90</td></tr> </table>	Geometria Analítica e Álgebra Linear	1,2		8		8,0/0,0		8	SI	108	B	90	<table border="1"> <tr><td>Desenho Técnico para Eng. Química</td><td>2,2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>2,2/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td>SI</td><td>72</td></tr> <tr><td>B</td><td>60</td></tr> </table>	Desenho Técnico para Eng. Química	2,2		4		2,2/0,0		4	SI	72	B	60	<table border="1"> <tr><td>Algoritmos</td><td>3,2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>2,2/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td>SI</td><td>72</td></tr> <tr><td>B</td><td>60</td></tr> </table>	Algoritmos	3,2		4		2,2/0,0		4	SI	72	B	60	<table border="1"> <tr><td>Cálculo Numérico</td><td>4,2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>2,2/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td>SI</td><td>72</td></tr> <tr><td>B</td><td>60</td></tr> </table>	Cálculo Numérico	4,2		4		2,2/0,0		4	SI	72	B	60	<table border="1"> <tr><td>Estatística e Mecânica dos Sólidos</td><td>5,2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>4,0/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td>SI</td><td>72</td></tr> <tr><td>B</td><td>60</td></tr> </table>	Estatística e Mecânica dos Sólidos	5,2		4		4,0/0,0		4	SI	72	B	60	<table border="1"> <tr><td>Cálculo de Reatores 1</td><td>6,2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>3,1/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td>SI</td><td>72</td></tr> <tr><td>P</td><td>60</td></tr> </table>	Cálculo de Reatores 1	6,2		4		3,1/0,0		4	SI	72	P	60	<table border="1"> <tr><td>Cálculo de Reatores 2</td><td>7,2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>3,1/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td>SI</td><td>72</td></tr> <tr><td>P</td><td>60</td></tr> </table>	Cálculo de Reatores 2	7,2		4		3,1/0,0		4	SI	72	P	60	<table border="1"> <tr><td>Projetos para Engenharia Química</td><td>8,2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>3,1/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td>SI</td><td>72</td></tr> <tr><td>PF</td><td>60</td></tr> </table>	Projetos para Engenharia Química	8,2		4		3,1/0,0		4	SI	72	PF	60	<table border="1"> <tr><td>Otimização de Processos Químicos</td><td>9,2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>2,2/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td>SI</td><td>72</td></tr> <tr><td>PF</td><td>60</td></tr> </table>	Otimização de Processos Químicos	9,2		4		2,2/0,0		4	SI	72	PF	60	<table border="1"> <tr><td>Estágio Curricular Obrigatório</td><td>10,1</td></tr> <tr><td></td><td>480</td></tr> <tr><td></td><td>0,0/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>SI</td><td>480</td></tr> <tr><td>SIC</td><td>400</td></tr> </table>	Estágio Curricular Obrigatório	10,1		480		0,0/0,0		0	SI	480	SIC	400
Geometria Analítica e Álgebra Linear	1,2																																																																																																																																
	8																																																																																																																																
	8,0/0,0																																																																																																																																
	8																																																																																																																																
SI	108																																																																																																																																
B	90																																																																																																																																
Desenho Técnico para Eng. Química	2,2																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
	2,2/0,0																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
SI	72																																																																																																																																
B	60																																																																																																																																
Algoritmos	3,2																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
	2,2/0,0																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
SI	72																																																																																																																																
B	60																																																																																																																																
Cálculo Numérico	4,2																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
	2,2/0,0																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
SI	72																																																																																																																																
B	60																																																																																																																																
Estatística e Mecânica dos Sólidos	5,2																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
	4,0/0,0																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
SI	72																																																																																																																																
B	60																																																																																																																																
Cálculo de Reatores 1	6,2																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
	3,1/0,0																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
SI	72																																																																																																																																
P	60																																																																																																																																
Cálculo de Reatores 2	7,2																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
	3,1/0,0																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
SI	72																																																																																																																																
P	60																																																																																																																																
Projetos para Engenharia Química	8,2																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
	3,1/0,0																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
SI	72																																																																																																																																
PF	60																																																																																																																																
Otimização de Processos Químicos	9,2																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
	2,2/0,0																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
SI	72																																																																																																																																
PF	60																																																																																																																																
Estágio Curricular Obrigatório	10,1																																																																																																																																
	480																																																																																																																																
	0,0/0,0																																																																																																																																
	0																																																																																																																																
SI	480																																																																																																																																
SIC	400																																																																																																																																
<table border="1"> <tr><td>Comunicação Oral e Escrita</td><td>1,3</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2,0/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td>SI</td><td>36</td></tr> <tr><td>B</td><td>30</td></tr> </table>	Comunicação Oral e Escrita	1,3		2		2,0/0,0		4	SI	36	B	30	<table border="1"> <tr><td>Física Básica 1</td><td>2,3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>4,0/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td>SI</td><td>72</td></tr> <tr><td>B</td><td>60</td></tr> </table>	Física Básica 1	2,3		4		4,0/0,0		4	SI	72	B	60	<table border="1"> <tr><td>Física Básica 2</td><td>3,3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>4,0/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td>SI</td><td>72</td></tr> <tr><td>B</td><td>60</td></tr> </table>	Física Básica 2	3,3		4		4,0/0,0		4	SI	72	B	60	<table border="1"> <tr><td>Física Básica 3</td><td>4,3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>4,0/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td>SI</td><td>72</td></tr> <tr><td>B</td><td>60</td></tr> </table>	Física Básica 3	4,3		4		4,0/0,0		4	SI	72	B	60	<table border="1"> <tr><td>Química Analítica Instrumental</td><td>5,4</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>3,0/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td>SI</td><td>36</td></tr> <tr><td>P</td><td>45</td></tr> </table>	Química Analítica Instrumental	5,4		3		3,0/0,0		4	SI	36	P	45	<table border="1"> <tr><td>Bioquímica 1</td><td>6,4</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>2,2/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td>SI</td><td>72</td></tr> <tr><td>P</td><td>60</td></tr> </table>	Bioquímica 1	6,4		4		2,2/0,0		4	SI	72	P	60	<table border="1"> <tr><td>Engenharia Bioquímica</td><td>7,4</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>2,2/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td>SI</td><td>72</td></tr> <tr><td>PF</td><td>60</td></tr> </table>	Engenharia Bioquímica	7,4		4		2,2/0,0		4	SI	72	PF	60	<table border="1"> <tr><td>Controle de Processos</td><td>8,4</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>2,2/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td>SI</td><td>72</td></tr> <tr><td>PF</td><td>60</td></tr> </table>	Controle de Processos	8,4		4		2,2/0,0		4	SI	72	PF	60	<table border="1"> <tr><td>Análise e Simulação de Processos Químicos</td><td>9,4</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>2,2/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td>SI</td><td>72</td></tr> <tr><td>PF</td><td>60</td></tr> </table>	Análise e Simulação de Processos Químicos	9,4		4		2,2/0,0		4	SI	72	PF	60	<table border="1"> <tr><td>Estágio Curricular Obrigatório</td><td>10,1</td></tr> <tr><td></td><td>480</td></tr> <tr><td></td><td>0,0/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>SI</td><td>480</td></tr> <tr><td>SIC</td><td>400</td></tr> </table>	Estágio Curricular Obrigatório	10,1		480		0,0/0,0		0	SI	480	SIC	400
Comunicação Oral e Escrita	1,3																																																																																																																																
	2																																																																																																																																
	2,0/0,0																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
SI	36																																																																																																																																
B	30																																																																																																																																
Física Básica 1	2,3																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
	4,0/0,0																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
SI	72																																																																																																																																
B	60																																																																																																																																
Física Básica 2	3,3																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
	4,0/0,0																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
SI	72																																																																																																																																
B	60																																																																																																																																
Física Básica 3	4,3																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
	4,0/0,0																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
SI	72																																																																																																																																
B	60																																																																																																																																
Química Analítica Instrumental	5,4																																																																																																																																
	3																																																																																																																																
	3,0/0,0																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
SI	36																																																																																																																																
P	45																																																																																																																																
Bioquímica 1	6,4																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
	2,2/0,0																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
SI	72																																																																																																																																
P	60																																																																																																																																
Engenharia Bioquímica	7,4																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
	2,2/0,0																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
SI	72																																																																																																																																
PF	60																																																																																																																																
Controle de Processos	8,4																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
	2,2/0,0																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
SI	72																																																																																																																																
PF	60																																																																																																																																
Análise e Simulação de Processos Químicos	9,4																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
	2,2/0,0																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
SI	72																																																																																																																																
PF	60																																																																																																																																
Estágio Curricular Obrigatório	10,1																																																																																																																																
	480																																																																																																																																
	0,0/0,0																																																																																																																																
	0																																																																																																																																
SI	480																																																																																																																																
SIC	400																																																																																																																																
<table border="1"> <tr><td>Metodologia da Pesquisa</td><td>1,4</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2,0/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td>SI</td><td>36</td></tr> <tr><td>B</td><td>30</td></tr> </table>	Metodologia da Pesquisa	1,4		2		2,0/0,0		2	SI	36	B	30	<table border="1"> <tr><td>Química Orgânica Teórica 1</td><td>2,4</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>3,0/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td>SI</td><td>54</td></tr> <tr><td>P</td><td>45</td></tr> </table>	Química Orgânica Teórica 1	2,4		3		3,0/0,0		3	SI	54	P	45	<table border="1"> <tr><td>Química Orgânica Teórica 2</td><td>3,4</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>3,0/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td>SI</td><td>54</td></tr> <tr><td>P</td><td>45</td></tr> </table>	Química Orgânica Teórica 2	3,4		3		3,0/0,0		3	SI	54	P	45	<table border="1"> <tr><td>Química Analítica Teórica</td><td>4,4</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>3,0/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td>SI</td><td>36</td></tr> <tr><td>P</td><td>45</td></tr> </table>	Química Analítica Teórica	4,4		3		3,0/0,0		4	SI	36	P	45	<table border="1"> <tr><td>Fenômenos de Transferência 1</td><td>5,5</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>4,0/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td>SI</td><td>72</td></tr> <tr><td>B</td><td>60</td></tr> </table>	Fenômenos de Transferência 1	5,5		4		4,0/0,0		3	SI	72	B	60	<table border="1"> <tr><td>Fenômenos de Superfície</td><td>6,4</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>2,2/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td>SI</td><td>72</td></tr> <tr><td>PE</td><td>60</td></tr> </table>	Fenômenos de Superfície	6,4		4		2,2/0,0		4	SI	72	PE	60	<table border="1"> <tr><td>Laboratório para Engenharia Química 1</td><td>7,4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> <tr><td></td><td>0,5/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> <tr><td>SI</td><td>90</td></tr> <tr><td>PE</td><td>75</td></tr> </table>	Laboratório para Engenharia Química 1	7,4		5		0,5/0,0		5	SI	90	PE	75	<table border="1"> <tr><td>Laboratório para Engenharia Química 2</td><td>8,4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> <tr><td></td><td>0,5/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> <tr><td>SI</td><td>90</td></tr> <tr><td>PE</td><td>75</td></tr> </table>	Laboratório para Engenharia Química 2	8,4		5		0,5/0,0		5	SI	90	PE	75	<table border="1"> <tr><td>Laboratório para Engenharia Química 3</td><td>9,4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> <tr><td></td><td>0,5/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> <tr><td>SI</td><td>90</td></tr> <tr><td>PE</td><td>75</td></tr> </table>	Laboratório para Engenharia Química 3	9,4		5		0,5/0,0		5	SI	90	PE	75	<table border="1"> <tr><td>Estágio Curricular Obrigatório</td><td>10,1</td></tr> <tr><td></td><td>480</td></tr> <tr><td></td><td>0,0/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>SI</td><td>480</td></tr> <tr><td>SIC</td><td>400</td></tr> </table>	Estágio Curricular Obrigatório	10,1		480		0,0/0,0		0	SI	480	SIC	400
Metodologia da Pesquisa	1,4																																																																																																																																
	2																																																																																																																																
	2,0/0,0																																																																																																																																
	2																																																																																																																																
SI	36																																																																																																																																
B	30																																																																																																																																
Química Orgânica Teórica 1	2,4																																																																																																																																
	3																																																																																																																																
	3,0/0,0																																																																																																																																
	3																																																																																																																																
SI	54																																																																																																																																
P	45																																																																																																																																
Química Orgânica Teórica 2	3,4																																																																																																																																
	3																																																																																																																																
	3,0/0,0																																																																																																																																
	3																																																																																																																																
SI	54																																																																																																																																
P	45																																																																																																																																
Química Analítica Teórica	4,4																																																																																																																																
	3																																																																																																																																
	3,0/0,0																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
SI	36																																																																																																																																
P	45																																																																																																																																
Fenômenos de Transferência 1	5,5																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
	4,0/0,0																																																																																																																																
	3																																																																																																																																
SI	72																																																																																																																																
B	60																																																																																																																																
Fenômenos de Superfície	6,4																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
	2,2/0,0																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
SI	72																																																																																																																																
PE	60																																																																																																																																
Laboratório para Engenharia Química 1	7,4																																																																																																																																
	5																																																																																																																																
	0,5/0,0																																																																																																																																
	5																																																																																																																																
SI	90																																																																																																																																
PE	75																																																																																																																																
Laboratório para Engenharia Química 2	8,4																																																																																																																																
	5																																																																																																																																
	0,5/0,0																																																																																																																																
	5																																																																																																																																
SI	90																																																																																																																																
PE	75																																																																																																																																
Laboratório para Engenharia Química 3	9,4																																																																																																																																
	5																																																																																																																																
	0,5/0,0																																																																																																																																
	5																																																																																																																																
SI	90																																																																																																																																
PE	75																																																																																																																																
Estágio Curricular Obrigatório	10,1																																																																																																																																
	480																																																																																																																																
	0,0/0,0																																																																																																																																
	0																																																																																																																																
SI	480																																																																																																																																
SIC	400																																																																																																																																
<table border="1"> <tr><td>Introdução à Engenharia Química</td><td>1,5</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2,0/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td>SI</td><td>36</td></tr> <tr><td>PF</td><td>30</td></tr> </table>	Introdução à Engenharia Química	1,5		2		2,0/0,0		2	SI	36	PF	30	<table border="1"> <tr><td>Probabilidade e Estatística</td><td>2,5</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>4,0/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td>SI</td><td>72</td></tr> <tr><td>B</td><td>60</td></tr> </table>	Probabilidade e Estatística	2,5		4		4,0/0,0		4	SI	72	B	60	<table border="1"> <tr><td>Química Orgânica Experimental 1</td><td>3,5</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>0,3/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td>SI</td><td>54</td></tr> <tr><td>P</td><td>45</td></tr> </table>	Química Orgânica Experimental 1	3,5		3		0,3/0,0		3	SI	54	P	45	<table border="1"> <tr><td>Introdução aos Processos Químicos</td><td>4,5</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>4,0/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td>SI</td><td>72</td></tr> <tr><td>P</td><td>60</td></tr> </table>	Introdução aos Processos Químicos	4,5		4		4,0/0,0		4	SI	72	P	60	<table border="1"> <tr><td>Termodinâmica 2</td><td>5,6</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>4,0/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td>SI</td><td>72</td></tr> <tr><td>P</td><td>60</td></tr> </table>	Termodinâmica 2	5,6		4		4,0/0,0		4	SI	72	P	60	<table border="1"> <tr><td>Fenômenos de Transferência 2</td><td>6,5</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>4,0/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td>SI</td><td>72</td></tr> <tr><td>P</td><td>60</td></tr> </table>	Fenômenos de Transferência 2	6,5		4		4,0/0,0		4	SI	72	P	60	<table border="1"> <tr><td>Fenômenos de Transferência 3</td><td>7,5</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>4,0/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td>SI</td><td>72</td></tr> <tr><td>P</td><td>60</td></tr> </table>	Fenômenos de Transferência 3	7,5		4		4,0/0,0		4	SI	72	P	60	<table border="1"> <tr><td>Eletrotécnica e Instrumentação</td><td>8,4</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>2,2/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td>SI</td><td>72</td></tr> <tr><td>B</td><td>60</td></tr> </table>	Eletrotécnica e Instrumentação	8,4		4		2,2/0,0		4	SI	72	B	60	<table border="1"> <tr><td>Fundamentos de Engenharia e Segurança no Trabalho</td><td>9,5</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>3,0/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td>SI</td><td>36</td></tr> <tr><td>P</td><td>45</td></tr> </table>	Fundamentos de Engenharia e Segurança no Trabalho	9,5		3		3,0/0,0		3	SI	36	P	45	<table border="1"> <tr><td>Estágio Curricular Obrigatório</td><td>10,1</td></tr> <tr><td></td><td>480</td></tr> <tr><td></td><td>0,0/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>SI</td><td>480</td></tr> <tr><td>SIC</td><td>400</td></tr> </table>	Estágio Curricular Obrigatório	10,1		480		0,0/0,0		0	SI	480	SIC	400
Introdução à Engenharia Química	1,5																																																																																																																																
	2																																																																																																																																
	2,0/0,0																																																																																																																																
	2																																																																																																																																
SI	36																																																																																																																																
PF	30																																																																																																																																
Probabilidade e Estatística	2,5																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
	4,0/0,0																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
SI	72																																																																																																																																
B	60																																																																																																																																
Química Orgânica Experimental 1	3,5																																																																																																																																
	3																																																																																																																																
	0,3/0,0																																																																																																																																
	3																																																																																																																																
SI	54																																																																																																																																
P	45																																																																																																																																
Introdução aos Processos Químicos	4,5																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
	4,0/0,0																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
SI	72																																																																																																																																
P	60																																																																																																																																
Termodinâmica 2	5,6																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
	4,0/0,0																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
SI	72																																																																																																																																
P	60																																																																																																																																
Fenômenos de Transferência 2	6,5																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
	4,0/0,0																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
SI	72																																																																																																																																
P	60																																																																																																																																
Fenômenos de Transferência 3	7,5																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
	4,0/0,0																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
SI	72																																																																																																																																
P	60																																																																																																																																
Eletrotécnica e Instrumentação	8,4																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
	2,2/0,0																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
SI	72																																																																																																																																
B	60																																																																																																																																
Fundamentos de Engenharia e Segurança no Trabalho	9,5																																																																																																																																
	3																																																																																																																																
	3,0/0,0																																																																																																																																
	3																																																																																																																																
SI	36																																																																																																																																
P	45																																																																																																																																
Estágio Curricular Obrigatório	10,1																																																																																																																																
	480																																																																																																																																
	0,0/0,0																																																																																																																																
	0																																																																																																																																
SI	480																																																																																																																																
SIC	400																																																																																																																																
<table border="1"> <tr><td>Química Geral Teórica</td><td>1,8</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>4,0/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td>SI</td><td>72</td></tr> <tr><td>B</td><td>60</td></tr> </table>	Química Geral Teórica	1,8		4		4,0/0,0		4	SI	72	B	60	<table border="1"> <tr><td>Programação Econômica e Financeira</td><td>2,8</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>3,0/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td>SI</td><td>54</td></tr> <tr><td>B</td><td>45</td></tr> </table>	Programação Econômica e Financeira	2,8		3		3,0/0,0		3	SI	54	B	45	<table border="1"> <tr><td>Equações Diferenciais Ordinárias</td><td>3,6</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>4,0/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td>SI</td><td>72</td></tr> <tr><td>B</td><td>60</td></tr> </table>	Equações Diferenciais Ordinárias	3,6		4		4,0/0,0		4	SI	72	B	60	<table border="1"> <tr><td>Termodinâmica 1</td><td>4,6</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>4,0/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td>SI</td><td>72</td></tr> <tr><td>P</td><td>60</td></tr> </table>	Termodinâmica 1	4,6		4		4,0/0,0		4	SI	72	P	60	<table border="1"> <tr><td>Química Analítica Experimental</td><td>5,7</td></tr> <tr><td></td><td>3,6</td></tr> <tr><td></td><td>0,3/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td>SI</td><td>54</td></tr> <tr><td>P</td><td>45</td></tr> </table>	Química Analítica Experimental	5,7		3,6		0,3/0,0		3	SI	54	P	45	<table border="1"> <tr><td>Optativas Específicas - Eletivas</td><td>6,6</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2,0/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td>SI</td><td>36</td></tr> <tr><td>PF</td><td>30</td></tr> </table>	Optativas Específicas - Eletivas	6,6		2		2,0/0,0		2	SI	36	PF	30	<table border="1"> <tr><td>Optativas Específicas - Eletivas</td><td>7,6</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2,0/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td>SI</td><td>36</td></tr> <tr><td>PF</td><td>30</td></tr> </table>	Optativas Específicas - Eletivas	7,6		2		2,0/0,0		2	SI	36	PF	30	<table border="1"> <tr><td>Optativas Específicas - Eletivas</td><td>8,6</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2,0/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td>SI</td><td>36</td></tr> <tr><td>PF</td><td>30</td></tr> </table>	Optativas Específicas - Eletivas	8,6		2		2,0/0,0		2	SI	36	PF	30	<table border="1"> <tr><td>Empreendedorismo e Inovação Tecnológica</td><td>9,6</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2,0/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td>SI</td><td>36</td></tr> <tr><td>B</td><td>30</td></tr> </table>	Empreendedorismo e Inovação Tecnológica	9,6		2		2,0/0,0		2	SI	36	B	30	<table border="1"> <tr><td>Estágio Curricular Obrigatório</td><td>10,1</td></tr> <tr><td></td><td>480</td></tr> <tr><td></td><td>0,0/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>SI</td><td>480</td></tr> <tr><td>SIC</td><td>400</td></tr> </table>	Estágio Curricular Obrigatório	10,1		480		0,0/0,0		0	SI	480	SIC	400
Química Geral Teórica	1,8																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
	4,0/0,0																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
SI	72																																																																																																																																
B	60																																																																																																																																
Programação Econômica e Financeira	2,8																																																																																																																																
	3																																																																																																																																
	3,0/0,0																																																																																																																																
	3																																																																																																																																
SI	54																																																																																																																																
B	45																																																																																																																																
Equações Diferenciais Ordinárias	3,6																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
	4,0/0,0																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
SI	72																																																																																																																																
B	60																																																																																																																																
Termodinâmica 1	4,6																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
	4,0/0,0																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
SI	72																																																																																																																																
P	60																																																																																																																																
Química Analítica Experimental	5,7																																																																																																																																
	3,6																																																																																																																																
	0,3/0,0																																																																																																																																
	3																																																																																																																																
SI	54																																																																																																																																
P	45																																																																																																																																
Optativas Específicas - Eletivas	6,6																																																																																																																																
	2																																																																																																																																
	2,0/0,0																																																																																																																																
	2																																																																																																																																
SI	36																																																																																																																																
PF	30																																																																																																																																
Optativas Específicas - Eletivas	7,6																																																																																																																																
	2																																																																																																																																
	2,0/0,0																																																																																																																																
	2																																																																																																																																
SI	36																																																																																																																																
PF	30																																																																																																																																
Optativas Específicas - Eletivas	8,6																																																																																																																																
	2																																																																																																																																
	2,0/0,0																																																																																																																																
	2																																																																																																																																
SI	36																																																																																																																																
PF	30																																																																																																																																
Empreendedorismo e Inovação Tecnológica	9,6																																																																																																																																
	2																																																																																																																																
	2,0/0,0																																																																																																																																
	2																																																																																																																																
SI	36																																																																																																																																
B	30																																																																																																																																
Estágio Curricular Obrigatório	10,1																																																																																																																																
	480																																																																																																																																
	0,0/0,0																																																																																																																																
	0																																																																																																																																
SI	480																																																																																																																																
SIC	400																																																																																																																																
<table border="1"> <tr><td>Química Geral Experimental 1</td><td>1,7</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>0,2/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td>SI</td><td>36</td></tr> <tr><td>B</td><td>30</td></tr> </table>	Química Geral Experimental 1	1,7		2		0,2/0,0		2	SI	36	B	30	<table border="1"> <tr><td>Biologia Celular</td><td>2,7</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>2,2/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td>SI</td><td>72</td></tr> <tr><td>B</td><td>60</td></tr> </table>	Biologia Celular	2,7		4		2,2/0,0		4	SI	72	B	60	<table border="1"> <tr><td>Genética Molecular</td><td>3,7</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>2,1/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td>SI</td><td>54</td></tr> <tr><td>P</td><td>45</td></tr> </table>	Genética Molecular	3,7		3		2,1/0,0		3	SI	54	P	45	<table border="1"> <tr><td>Engenharia Genética</td><td>4,7</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>2,1/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td>SI</td><td>36</td></tr> <tr><td>P</td><td>45</td></tr> </table>	Engenharia Genética	4,7		3		2,1/0,0		3	SI	36	P	45	<table border="1"> <tr><td>Química Analítica Experimental</td><td>5,7</td></tr> <tr><td></td><td>3,6</td></tr> <tr><td></td><td>0,3/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td>SI</td><td>54</td></tr> <tr><td>P</td><td>45</td></tr> </table>	Química Analítica Experimental	5,7		3,6		0,3/0,0		3	SI	54	P	45	<table border="1"> <tr><td>Optativas Específicas - Eletivas</td><td>6,6</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2,0/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td>SI</td><td>36</td></tr> <tr><td>PF</td><td>30</td></tr> </table>	Optativas Específicas - Eletivas	6,6		2		2,0/0,0		2	SI	36	PF	30	<table border="1"> <tr><td>Optativas Específicas - Eletivas</td><td>7,6</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2,0/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td>SI</td><td>36</td></tr> <tr><td>PF</td><td>30</td></tr> </table>	Optativas Específicas - Eletivas	7,6		2		2,0/0,0		2	SI	36	PF	30	<table border="1"> <tr><td>Optativas Específicas - Eletivas</td><td>8,6</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2,0/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td>SI</td><td>36</td></tr> <tr><td>PF</td><td>30</td></tr> </table>	Optativas Específicas - Eletivas	8,6		2		2,0/0,0		2	SI	36	PF	30	<table border="1"> <tr><td>Empreendedorismo e Inovação Tecnológica</td><td>9,6</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2,0/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td>SI</td><td>36</td></tr> <tr><td>B</td><td>30</td></tr> </table>	Empreendedorismo e Inovação Tecnológica	9,6		2		2,0/0,0		2	SI	36	B	30	<table border="1"> <tr><td>Estágio Curricular Obrigatório</td><td>10,1</td></tr> <tr><td></td><td>480</td></tr> <tr><td></td><td>0,0/0,0</td></tr> <tr><td></td><td>0</td></tr> <tr><td>SI</td><td>480</td></tr> <tr><td>SIC</td><td>400</td></tr> </table>	Estágio Curricular Obrigatório	10,1		480		0,0/0,0		0	SI	480	SIC	400
Química Geral Experimental 1	1,7																																																																																																																																
	2																																																																																																																																
	0,2/0,0																																																																																																																																
	2																																																																																																																																
SI	36																																																																																																																																
B	30																																																																																																																																
Biologia Celular	2,7																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
	2,2/0,0																																																																																																																																
	4																																																																																																																																
SI	72																																																																																																																																
B	60																																																																																																																																
Genética Molecular	3,7																																																																																																																																
	3																																																																																																																																
	2,1/0,0																																																																																																																																
	3																																																																																																																																
SI	54																																																																																																																																
P	45																																																																																																																																
Engenharia Genética	4,7																																																																																																																																
	3																																																																																																																																
	2,1/0,0																																																																																																																																
	3																																																																																																																																
SI	36																																																																																																																																
P	45																																																																																																																																
Química Analítica Experimental	5,7																																																																																																																																
	3,6																																																																																																																																
	0,3/0,0																																																																																																																																
	3																																																																																																																																
SI	54																																																																																																																																
P	45																																																																																																																																
Optativas Específicas - Eletivas	6,6																																																																																																																																
	2																																																																																																																																
	2,0/0,0																																																																																																																																
	2																																																																																																																																
SI	36																																																																																																																																
PF	30																																																																																																																																
Optativas Específicas - Eletivas	7,6																																																																																																																																
	2																																																																																																																																
	2,0/0,0																																																																																																																																
	2																																																																																																																																
SI	36																																																																																																																																
PF	30																																																																																																																																
Optativas Específicas - Eletivas	8,6																																																																																																																																
	2																																																																																																																																
	2,0/0,0																																																																																																																																
	2																																																																																																																																
SI	36																																																																																																																																
PF	30																																																																																																																																
Empreendedorismo e Inovação Tecnológica	9,6																																																																																																																																
	2																																																																																																																																
	2,0/0,0																																																																																																																																
	2																																																																																																																																
SI	36																																																																																																																																
B	30																																																																																																																																
Estágio Curricular Obrigatório	10,1																																																																																																																																
	480																																																																																																																																
	0,0/0,0																																																																																																																																
	0																																																																																																																																
SI	480																																																																																																																																
SIC	400																																																																																																																																
<table border="1"> <tr><td>TOTAL DO 1º PERÍODO</td><td></td></tr> <tr><td>HORAS-AULAS SEMANAIS</td><td>24</td></tr> <tr><td>HORAS-AULAS TOTAIS</td><td>432</td></tr> <tr><td>HORAS TOTAIS</td><td>360</td></tr> </table>	TOTAL DO 1º PERÍODO		HORAS-AULAS SEMANAIS	24	HORAS-AULAS TOTAIS	432	HORAS TOTAIS	360	<table border="1"> <tr><td>TOTAL DO 2º PERÍODO</td><td></td></tr> <tr><td>HORAS-AULAS SEMANAIS</td><td>28</td></tr> <tr><td>HORAS-AULAS TOTAIS</td><td>504</td></tr> <tr><td>HORAS TOTAIS</td><td>420</td></tr> </table>	TOTAL DO 2º PERÍODO		HORAS-AULAS SEMANAIS	28	HORAS-AULAS TOTAIS	504	HORAS TOTAIS	420	<table border="1"> <tr><td>TOTAL DO 3º PERÍODO</td><td></td></tr> <tr><td>HORAS-AULAS SEMANAIS</td><td>27</td></tr> <tr><td>HORAS-AULAS TOTAIS</td><td>486</td></tr> <tr><td>HORAS TOTAIS</td><td>405</td></tr> </table>	TOTAL DO 3º PERÍODO		HORAS-AULAS SEMANAIS	27	HORAS-AULAS TOTAIS	486	HORAS TOTAIS	405	<table border="1"> <tr><td>TOTAL DO 4º PERÍODO</td><td></td></tr> <tr><td>HORAS-AULAS SEMANAIS</td><td>28</td></tr> <tr><td>HORAS-AULAS TOTAIS</td><td>504</td></tr> <tr><td>HORAS TOTAIS</td><td>420</td></tr> </table>	TOTAL DO 4º PERÍODO		HORAS-AULAS SEMANAIS	28	HORAS-AULAS TOTAIS	504	HORAS TOTAIS	420	<table border="1"> <tr><td>TOTAL DO 5º PERÍODO</td><td></td></tr> <tr><td>HORAS-AULAS SEMANAIS</td><td>20</td></tr> <tr><td>HORAS-AULAS TOTAIS</td><td>360</td></tr> <tr><td>HORAS TOTAIS</td><td>300</td></tr> </table>	TOTAL DO 5º PERÍODO		HORAS-AULAS SEMANAIS	20	HORAS-AULAS TOTAIS	360	HORAS TOTAIS	300	<table border="1"> <tr><td>TOTAL DO 6º PERÍODO</td><td></td></tr> <tr><td>HORAS-AULAS SEMANAIS</td><td>22</td></tr> <tr><td>HORAS-AULAS TOTAIS</td><td>396</td></tr> <tr><td>HORAS TOTAIS</td><td>330</td></tr> </table>	TOTAL DO 6º PERÍODO		HORAS-AULAS SEMANAIS	22	HORAS-AULAS TOTAIS	396	HORAS TOTAIS	330	<table border="1"> <tr><td>TOTAL DO 7º PERÍODO</td><td></td></tr> <tr><td>HORAS-AULAS SEMANAIS</td><td>23</td></tr> <tr><td>HORAS-AULAS TOTAIS</td><td>414</td></tr> <tr><td>HORAS TOTAIS</td><td>345</td></tr> </table>	TOTAL DO 7º PERÍODO		HORAS-AULAS SEMANAIS	23	HORAS-AULAS TOTAIS	414	HORAS TOTAIS	345	<table border="1"> <tr><td>TOTAL DO 8º PERÍODO</td><td></td></tr> <tr><td>HORAS-AULAS SEMANAIS</td><td>27</td></tr> <tr><td>HORAS-AULAS TOTAIS</td><td>486</td></tr> <tr><td>HORAS TOTAIS</td><td>405</td></tr> </table>	TOTAL DO 8º PERÍODO		HORAS-AULAS SEMANAIS	27	HORAS-AULAS TOTAIS	486	HORAS TOTAIS	405	<table border="1"> <tr><td>TOTAL DO 9º PERÍODO</td><td></td></tr> <tr><td>HORAS-AULAS SEMANAIS</td><td>26</td></tr> <tr><td>HORAS-AULAS TOTAIS</td><td>468</td></tr> <tr><td>HORAS TOTAIS</td><td>390</td></tr> </table>	TOTAL DO 9º PERÍODO		HORAS-AULAS SEMANAIS	26	HORAS-AULAS TOTAIS	468	HORAS TOTAIS	390	<table border="1"> <tr><td>TOTAL DO 10º PERÍODO</td><td></td></tr> <tr><td>HORAS-AULAS SEMANAIS</td><td>0</td></tr> <tr><td>HORAS-AULAS TOTAIS</td><td>480</td></tr> <tr><td>HORAS TOTAIS</td><td>400</td></tr> </table>	TOTAL DO 10º PERÍODO		HORAS-AULAS SEMANAIS	0	HORAS-AULAS TOTAIS	480	HORAS TOTAIS	400																																								
TOTAL DO 1º PERÍODO																																																																																																																																	
HORAS-AULAS SEMANAIS	24																																																																																																																																
HORAS-AULAS TOTAIS	432																																																																																																																																
HORAS TOTAIS	360																																																																																																																																
TOTAL DO 2º PERÍODO																																																																																																																																	
HORAS-AULAS SEMANAIS	28																																																																																																																																
HORAS-AULAS TOTAIS	504																																																																																																																																
HORAS TOTAIS	420																																																																																																																																
TOTAL DO 3º PERÍODO																																																																																																																																	
HORAS-AULAS SEMANAIS	27																																																																																																																																
HORAS-AULAS TOTAIS	486																																																																																																																																
HORAS TOTAIS	405																																																																																																																																
TOTAL DO 4º PERÍODO																																																																																																																																	
HORAS-AULAS SEMANAIS	28																																																																																																																																
HORAS-AULAS TOTAIS	504																																																																																																																																
HORAS TOTAIS	420																																																																																																																																
TOTAL DO 5º PERÍODO																																																																																																																																	
HORAS-AULAS SEMANAIS	20																																																																																																																																
HORAS-AULAS TOTAIS	360																																																																																																																																
HORAS TOTAIS	300																																																																																																																																
TOTAL DO 6º PERÍODO																																																																																																																																	
HORAS-AULAS SEMANAIS	22																																																																																																																																
HORAS-AULAS TOTAIS	396																																																																																																																																
HORAS TOTAIS	330																																																																																																																																
TOTAL DO 7º PERÍODO																																																																																																																																	
HORAS-AULAS SEMANAIS	23																																																																																																																																
HORAS-AULAS TOTAIS	414																																																																																																																																
HORAS TOTAIS	345																																																																																																																																
TOTAL DO 8º PERÍODO																																																																																																																																	
HORAS-AULAS SEMANAIS	27																																																																																																																																
HORAS-AULAS TOTAIS	486																																																																																																																																
HORAS TOTAIS	405																																																																																																																																
TOTAL DO 9º PERÍODO																																																																																																																																	
HORAS-AULAS SEMANAIS	26																																																																																																																																
HORAS-AULAS TOTAIS	468																																																																																																																																
HORAS TOTAIS	390																																																																																																																																
TOTAL DO 10º PERÍODO																																																																																																																																	
HORAS-AULAS SEMANAIS	0																																																																																																																																
HORAS-AULAS TOTAIS	480																																																																																																																																
HORAS TOTAIS	400																																																																																																																																
ATIVIDADES COMPLEMENTARES																																																																																																																																	
180 horas																																																																																																																																	

Nome da Disciplina	R
	APS
	AT/AP/AD
	TS
	TA
Código	PR
	TC
	TH

LEGENDA
R- Retribuição na matriz
APS- Atividades práticas Supervisionadas (semestral)
AT/AP/AD - Atividade Teórica/Atividade Prática/Atividade à Distância (semanal)
TS - Total de aulas semanais (AT+AP+AD)
TA - Total de aulas semanais (TS+7*APS)
TH - Total de horas semanais arredondado (TA/1,2)
PR - Pré-requisito
TC - Tipo do conteúdo
PRE - Pré-requisito específico

TIPO DE CONTEÚDO
B - Básico
P - Profissionalizante
PE - Profissionalizante Específico
SIC - Síntese de Integração de Conhecimento.

CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO (EM HORAS)	
DISCIPLINAS OBRIGATORIAS	3375
ATIVIDADES COMPLEMENTARES	180
ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATORIO	400
TOTAL	3955

Figura 5 – Componentes curriculares do curso de Engenharia Química da UTFPR-FB.
Fonte: De própria autoria.

3.14.10. EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS, CARGAS HORÁRIAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Nesta seção são apresentados os ementários para as disciplinas da grade curricular para o Curso de Graduação em Engenharia Química por período de ocorrência. As abreviaturas utilizadas são: AT – aulas teóricas; AP – aulas práticas; APS – atividades práticas supervisionadas e TA – total de aulas.

1º Período

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 1

Carga Horária: AT (102) AP (00) APS (6) TA (108)

Pré-requisito: Sem pré-requisitos.

Ementa: Conjuntos numéricos. Funções reais de uma variável real. Limites e Continuidade. Derivadas, diferenciais e aplicações. Integrais definidas e indefinidas. Técnicas de integração e Integrais Impróprias.

Referências Básicas:

- 1- FLEMMING, D. M. ; GONÇALVES, M. B. Cálculo A: Função, Limite, Derivação, Integração. 6 edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- 2- THOMAS, G. B. Cálculo. 12 ed. Vol. 1. São Paulo: Pearson, 2013.
- 3- STEWART, J. Cálculo. 6 ed. Vol. I. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

Referências Complementares:

- 1- BOULOS, P. Pré-Cálculo. São Paulo: Makron Books, 2001.
- 2- BOULOS, P. Cálculo Diferencial e Integral. Vol. I. São Paulo: Makron Books, 1999.
- 3- ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. Cálculo. Trad. Claus Ivo Doering. 8. ed. Vol. I. Porto Alegre: Bookman, 2007.
- 4- LEITHOLD, L. Cálculo com Geometria Analítica. 3 ed. Vol. I. São Paulo: Harbra, 1994.
- 5- GUIDORIZZI, H.L. Um Curso de Cálculo. 5 ed. Vol. 1, LTC, 2012.

GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA LINEAR

Carga Horária: AT (102) AP (00) APS (6) TA (108)

Pré-requisito: Sem pré-requisitos.

Ementa: Matrizes e sistemas lineares. Álgebra vetorial. Retas e planos. Espaços vetoriais. Transformações lineares. Produto Interno. Autovalores e autovetores. Cônicas e quádricas.

Referências Básicas:

- 1- ANTON, H.; RORRES, C. Álgebra Linear com Aplicações. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 786 p.
- 2- LEON, S. J. Álgebra Linear com Aplicações. 8 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 464 p.
- 3- KOLMAN, B. HILL, D.R. Álgebra Linear com Aplicações. 9 ed. São Paulo: LTC, 2013. 628 p.

Referências Complementares:

- 1- LIPSCHUTZ, S.; LIPSON, M. Álgebra Linear. Coleção Schaum. 4. ed. Bookman, 2011. 434 p.
- 2- BUENO, H. P. Álgebra Linear: um segundo curso. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2006.
- 3- SANTOS, F. J.; FERREIRA, S. F. Geometria Analítica. Bookman, 2009. 216 p.
- 4- ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. Matemática Avançada para Engenharia - Álgebra Linear e Cálculo Vetorial. Vol. 2. 3 ed. Bookman, 2009. 304 p.
- 5- BOULOS, P.; CAMARGO, I. Geometria Analítica: um tratamento vetorial. 3 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005. 543 p.

COMUNICAÇÃO ORAL E ESCRITA

Carga Horária: AT (34) AP (00) APS (2) TA (36)

Pré-requisito: Sem pré-requisitos.

Ementa: Fundamentos da comunicação para conversação e apresentação em público. Técnicas e estratégias de comunicação oral. Planejamento e elaboração de reuniões e seminários. A comunicação nos trabalhos em grupo. Soluções e problemas de comunicação empresarial. Memorando. Currículo (CV). Memento. Relatório. Emprego da norma culta em trabalhos técnicos.

Referências Básicas:

- 1- MEDEIROS, J. B. Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas. Atlas, 11 ed. 2009, 324p.
- 2- MARTINS, D. S.; ZILBERKNOP, L. S. : Português Instrumental.28 ed. Atlas, 2009, 560p.
- 3- POLITO, R. Assim é que se fala – Como organizar (a fala) e transmitir ideias. 28 ed. Saraiva, 2005. 240p.

Referências Complementares:

- 1- COX, Michael. Leonardo da Vinci e seu supercérebro. São Paulo, SP: Cia. das Letras, 2004. 176 p.
- 2- VELOSO, D. Organização de eventos e solenidades. 1 ed. AB Editora, 2001.160p.
- 3- CUNHA, A.M. Técnicas de falar em público. 4. Ed. Goiânia: Ab Editora, 2000.
- 4- GARCEZ, L. H. do C. Técnicas de Redação: o que é preciso saber para bem escrever. 3 ed. São Paulo: MartinsFontes, 2012.
- 5- VIGNERON, J. Comunicação interpessoal e formação permanente. 2 edição. São Paulo: Angellara, 1996.

METODOLOGIA DA PESQUISA

Carga Horária: AT (34) AP (00) APS (2) TA (36)

Pré-requisito: Sem pré-requisitos.

Ementa: Fundamentos da metodologia científica. Normas para elaboração de trabalhos acadêmicos. Métodos e técnicas de pesquisa. A comunicação entre orientados/orientandos. O pré-projeto de pesquisa. O projeto de Pesquisa. O Experimento. A comunicação científica. A organização do texto científico (normas ABNT/UTFPR).

Referências Básicas:

- 1- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Fundamentos de Metodologia Científica. 7 ed. Atlas, São Paulo, 2010.
- 2- GIL, A. C. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. 5 ed. Atlas, São Paulo, 2010.
- 3- MATIAS-PEREIRA, J. Manual de Metodologia da Pesquisa Científica - metodologia e técnicas de pesquisa. 3 ed. EDITORA ATLAS, 2012.

Referências Complementares:

- 1- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas. Amostras e técnicas de pesquisa. Elaboração, análise e interpretação de dados. 7 ed. Atlas, São Paulo, 2008.
- 2- MEDEIROS, J. B. Redação Científica: a prática de fichamento, resumos e resenhas. 11 ed., Atlas, São Paulo, 2009.
- 3- ANDRADE, M. M. Introdução à Metodologia do Trabalho Científico. 10 ed. Atlas, São Paulo, 2010.
- 4- VERGARA, S. C. Métodos de Coleta de Dados no Campo. 1 ed. Atlas, São Paulo, 2012.
- 5 - SCORSOLINI-COMIM, F. Guia de Orientação para Iniciação Científica. 1ª ed, Atlas, 2014.

QUÍMICA GERAL TEÓRICA

Carga Horária: AT (68) AP (00) APS (4) TA (72)

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

Ementa: Estrutura atômica e tabela periódica. Ligações químicas: estruturas de Lewis e repulsão do par eletrônico da camada de valência. Estrutura da matéria. Propriedades Coligativas. Funções inorgânicas. Teorias ácido-base. Balanceamento de reações químicas. Cálculo estequiométrico. Soluções. Cinética Química. Radioatividade

Referências Básicas:

- 1- CHANG, Raymond. Química geral: conceitos essenciais. 4.ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2010. xx, 778 p.
- 2- BROWN, Lawrence S.; HOLME, Thomas A. Química geral aplicada à engenharia. 3. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2016. xxiv, 653 p.
- 3- RUSSELL, J. B. Química Geral. v. 1, 2 ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994.
- 4- RUSSELL, J. B. Química Geral. v. 2, 2 ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994.

Referências Complementares:

- 1- BRADY, James E.; HUMISTON, Gerard E. Química geral. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c1986. 2 v.
- 2- MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. Química: Um Curso Universitário. 4 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1995.
- 3- "BRADY, James E.; HUMISTON, Gerard E. Química geral. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c1986. 1 v.
- 4- BROWN, Theodore L. et al. Química: a ciência central. 9. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, c2005. xviii, 972 p. + 1 tabela
- 5- ATKINS, P. W.; JONES, Loretta. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2012. 922 p.

QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL 1.

Carga Horária: AT (00) AP (34) APS (2) TA (36)

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

Ementa: Práticas de Laboratório envolvendo: Normas de segurança em laboratório de química. Sistemas de medida. Balanças. Estrutura atômica: teste da chama. Tabela periódica: densidade e ponto de fusão. Ligações químicas: ponto de fusão, polaridade e solubilidade de compostos iônicos e moleculares. Propriedades e características de: ácidos, bases, sais e óxidos. Reações inorgânicas. Obtenção e rendimento de sais. Coeficiente de solubilidade. Preparo de soluções.

Referências Básicas:

- 1- FAVERO, L.O.B. et al. Química Geral Experimental. 2 ed. Editora Freitas Bastos
- 2 - ARAUJO, Mara Bertrand Campos de; AMARAL, Suzana Trindade (Org.). Química geral experimental: Mara Bertrand Campos de Araujo, Suzana Trindade Amaral Organizadoras. 1.ed. Porto Alegre, RS: UFRGS, 2012. 309 p
- 3 - BROWN, Theodore L. et al. Química: a ciência central. 9. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, c2005. xviii, 972 p. + 1 tabela.

Referências Complementares:

- 1 - CHANG, Raymond. Química geral: conceitos essenciais. 4.ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2010. xx, 778 p.
- 2 - KOTZ, J.C. et. Al. Química e Reações Químicas. Vol. 1, 6 ed. Editora Cengage Learning, 2005 e 2009.
- 3 - KOTZ, J.C. et. Al. Química e Reações Químicas. Vol. 2, 6 ed. Editora Cengage Learning, 2005 e 2009.
- 4 - RUSSELL, J. B. Química Geral. v. 1, 2 ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994.
- 5 - RUSSELL, J. B. Química Geral. v. 2, 2 ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994.

INTRODUÇÃO À ENGENHARIA QUÍMICA

Carga Horária: AT (34) AP (00) APS (2) TA (36)

Pré-requisito: Sem pré-requisitos.

Ementa: História da engenharia. A função social do engenheiro. Ética na engenharia. Engenharia e meio ambiente. Estrutura curricular do curso. Perfil profissional e áreas de atuação do engenheiro químico. Legislação e regulamentação do profissional.

Referências Básicas:

- 1- CREMASCO, Marco Aurélio. Vale a pena estudar engenharia química. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Blucher, 2015. ix, 206 p.
- 2- BAZZO, Walter Antonio; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale. Introdução à engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos. 4. ed. rev. Florianópolis: UFSC, 2013. 292 p. (Série didática)
- 3- BRASIL, Nilo Índio do. Introdução à engenharia química. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2013. xx, 427 p.

Referências Complementares:

- 1- WONGTSCHOWSKI, Pedro. Indústria química: riscos e oportunidades. 2. ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2002. x, 306 p.
- 2- HOLTZAPPLE, Mark T.; REECE, W. Dan. Introdução à engenharia. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2006. 220 p.
- 3- BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. V.; LINSINGEN, I. Educação Tecnológica: enfoques para o ensino de engenharia. 2. ed. Florianópolis: UFSC, 2008.
- 4- PIAZZI, Pierluigi. Aprendendo inteligência. 3. ed., rev. e ampl. São Paulo, SP: Aleph, c2014. 134 p.
- 5- MORAES, José Carlos T. B. 500 anos de Engenharia no Brasil. São Paulo, SP: Editora da Universidade de São Paulo, 2005. 378 p. (Coleção Uspiana)

2º Período

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

Carga Horária: AT (68) AP (00) APS (4) TA (72)

Pré-requisito: Sem pré-requisitos.

Ementa: Estatística descritiva. Teoria elementar de probabilidade. Variáveis aleatórias. Distribuição de probabilidade. Estimação. Intervalo de confiança. Testes de hipóteses. Análise de variância. Análise de correlação e regressão. Controle estatístico de processo (CEP).

Referências Básicas:

- 1- MAGALHÃES, Marcos Nascimento; LIMA, Antônio Carlos Pedroso de. Noções de probabilidade e estatística. 7. ed. atual. São Paulo, SP: EDUSP, 2010. xv, 408 p.
- 2- MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB, Wilton de Oliveira. Estatística básica. 8. ed. São Paulo, SP: Saraiva, 2013. xx, 548 p.
- 3- MONTGOMERY, D.C. & RUNGER, G.C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros 5 ed., LTC, 2012.

Referências Complementares:

- 1- VIEIRA, S. Introdução a Bioestatística. 4 ed. Rio de Janeiro, Elsevier, 2008.
- 2- KOKOSKA, S. Introdução a Estatística: uma abordagem por resolução de problemas. 1 ed. LTC, 2013.
- 3- TRIOLA, Mario F. Introdução à estatística: atualização da tecnologia. 11. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013. xxviii, 707 p.
- 4- HINES, W.W.; MONTGOMERY, D.C.; GOLDSMAN, D.; BORROR, C.M. Probabilidade e Estatística na Engenharia. 4 ed. LTC, 2006.
- 5- BERENSON, Mark L.; STEPHAN, David; LEVINE, David M.; KREHBIEL, Timothy C. Estatística: teoria e aplicações usando Microsoft Excel em português. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012. xxv, 804 p.

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 2

Carga Horária: AT (68) AP (00) APS (4) TA (72)

Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral 1.

Ementa: Noções topológicas em R^2 e R^3 . Funções Reais de várias variáveis reais. Limite e Continuidade de Funções de várias variáveis Reais. Diferenciabilidade e aplicações. Coordenadas polares, cilíndricas e esféricas. Integração Múltipla e suas aplicações.

Referências Básicas:

- 1- GONÇALVES, Mirian Buss; FLEMMING, Diva Marília (Autor). Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2. ed., rev. e ampl. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2007. x, 435 p.
- 2- THOMAS, George Brinton; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. Cálculo. 12. ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, c2013.
- 3- ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo. 8. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2007. 2 v.

Referências Complementares:

- 1- STEWART, J. Cálculo. Vol. II. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
- 2- BOULOS, P.; ABUD, Z. I. Cálculo Diferencial e Integral. Vol. II. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2002
- 3- GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo. 5 Ed. Vol. II. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
- 4- LEITHOLD, L. Cálculo com Geometria Analítica. 3 ed. Vol. II. São Paulo: Harbra, 1994.
- 5- ANTON, H.; BIVENS, I. DAVIS, S. Cálculo. Trad. Ivo Doering. Ed. 8. Vol. I. Editora: Bookman, 2007.

DESENHO TÉCNICO PARA ENGENHARIA QUÍMICA

Carga Horária: AT (34) AP (34) APS (4) TA (72)

Pré-requisito: Sem pré-requisitos.

Ementa: Normalização. Técnicas de traçado. Sistemas de representação em desenho técnico. Cotagem. Cortes e seções. Desenho de equipamentos. Desenho de Layout. Desenho de Fluxograma. Desenho de tubulações industriais. Introdução ao CAD.

Referências Básicas:

- 1- SILVA, A. et al. Desenho Técnico Moderno. 4 edição. LTC, 2006.
- 2 - LIMA, C. C. Estudo Dirigido de Autocad 2016. São Paulo: Ed. Érica, 2016.
- 3- SPECK, Henderson José; PEIXOTO, Virgílio Vieira (Autor). Manual básico de desenho técnico. 9. ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2016. 206 p. (Didática).

Referências Complementares:

- 1- MICELI, Maria Teresa; FERREIRA, Patricia. Desenho técnico básico. 4. ed. atual. Rio de Janeiro, RJ: Imperial Novo Milênio, 2010. 143 p.
 - 2- LACOURT, H. Noções e fundamentos de geometria descritiva: ponto, reta, planos, métodos descritivos e figuras em planos. Rio de Janeiro, RJ: GEN, c1995. xiii, 340 p.
 - 3- FRENCH, T. E.; VIERCK, C. J. Desenho técnico e tecnologia gráfica. 8. ed. São Paulo: Globo, 2005
 - 4- PROVENZA, Francesco. Desenhista de máquinas. São Paulo, SP: F. Provenza, [1960]. p.irreg
- VENDITTI, Marcus Vinicius dos Reis. Desenho técnico sem prancheta com AutoCAD 2008. 2. ed. Florianópolis: Visual Books, c2007. 284 p.
- 6 - TELLES, P.C.S. Tubulações Industriais: materiais, projetos, montagem. 10 ed, editora LTC, 2001.

FÍSICA BÁSICA 1

Carga Horária: AT (68) AP (00) APS (4) TA (72)

Pré-requisito: Cálculo Diferencial Integral 1

Ementa: Sistemas de unidades. Análise dimensional. Vetores. Cinemática. Leis de Newton. Lei de conservação da energia. Sistemas de partículas. Colisões. Movimento de rotação. Conservação do momento angular

Referências Básicas:

- 1- HALLIDAY, D.; RESNIK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física, Volume 1: Mecânica, 8ª Edição, Editora LTC, Rio de Janeiro – RJ, 2009.
- 2- TIPLER, P.A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros, Volume 1: Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica. 6ª Edição, Editora LTC, Rio de Janeiro – RJ, 2009.
- 3- SEARS, Francis Weston; ZEMANSKY, Mark Waldo; YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. (Autor). Física, Volume 2. 12ª. ed. São Paulo, SP: Pearson Addison-Wesley, c2008-2009. 4 v.

Referências Complementares:

- 1- PERUZZO, J. Experimentos de Física Básica Mecânica. 1 ed. Livraria da Física. 2012. 323 p.
- 2- TELLES, Dirceu D'Alkmin; MONGELLI NETTO, João (Organizador). Física: com aplicação tecnológica . São Paulo, SP: Blucher, 2011-2015. 4 v.
- 3- SERWAY, Raymond A.; JEWETT, John W. Princípios de física (Volume 2). São Paulo, SP: Pioneira Thomson Learning, c2004-c2005. 4 v.
- 4- R.P.Feynman, R.B.Leighton, M.Sands, Feynman Lições de Física, Volume 1. RS: Bookman, 2008. 3 v.
- 5- NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica (Volume 1). 4. ed. São Paulo, SP: E. Blücher, 2002. 4 v.

QUÍMICA ORGÂNICA TEÓRICA 1

Carga Horária: AT (51) AP (00) APS (3) TA (54)

Pré-requisito: Sem pré-requisitos.

Ementa: Introdução à Química do Carbono. Caracterização, nomenclatura, propriedades físicas e reatividade de hidrocarbonetos alifáticos e aromáticos, haletos de alquila, álcoois, fenóis e éteres. Isomeria constitucional e estereoquímica.

Referências Básicas:

- 1- SOLOMONS, T. W. Graham; FRYHLE, Craig B. Química orgânica. 10. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012. 2 v.
- 2- ALLINGER, Norman L.; CAVA, Michael P.; JONGH, Don C. de; JOHNSON, Carl R.; LEBEL, Norman A.; STEVENS, Calvin L. Química orgânica. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c1976. 961 p.
- 3- BRUICE, P. Y. Química Orgânica. Vol. 1, 4. Ed. Pearson / Prentice Hall, 2006

Referências Complementares:

- 1- MCMURRY, John. Química orgânica. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2012. 2 v.
- 2- CONSTANTINO, Maurício Gomes. Química orgânica: curso básico universitário . Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2008. 3 v.
- 3- CAREY, F. A. Química Orgânica. Vol. 1, 7 Ed. Bookman, 2011.
- 4- VOLLHARDT, K. Peter C.; SCHORE, Neil Eric. Química orgânica: estrutura e função. 6. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2013. 1384 p.
- 5- BARBOSA, Luiz Cláudio de Almeida. Introdução à química orgânica. 2.ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, c2011. 331 p.

PROGRAMAÇÃO ECONOMICA E FINANCEIRA

Carga Horária: AT (51) AP (00) APS (3) TA (54)

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

Ementa: Sistema econômico: juros simples e compostos, taxa nominal e efetiva, método valor atual, balanço e princípios contábeis básicos. Plano de cotas. Patrimônio líquido. Demonstração de lucros e perdas. Sistema tributário. Estoques. Classificação ABC. Introdução à administração financeira.

Referências Básicas:

- 1- CASAROTTO F°, Nelson & KOPITTKKE, Bruno H. – Análise de Investimentos: Matemática Financeira, Engenharia Econômica, Tomada de Decisão, Estratégia Empresarial. 11 edição. São Paulo: Atlas, 2010.
- 2- HIRSCHFELD, Henrique. Engenharia econômica e análise de custos: aplicações práticas para economistas, engenheiros, analistas de investimentos e administradores. 7. ed. rev. atual. ampl. São Paulo, SP: Atlas, 2009. 519 p.
- 3 - HOJI, Masakazu. Administração financeira e orçamentária: matemática financeira aplicada, estratégias financeiras, orçamento empresarial. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

Referências Complementares:

- 1- GITMAN, Lawrence J. Princípios de administração financeira. 12. ed. São Paulo, SP: Addison Wesley, 2010. xxviii, 775 p. ISBN 9788576053323 (Broch.)
- 2- ASSAF NETO, Alexandre. Matemática financeira e suas aplicações. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- 3- ROSS, S. WESTELFELD, R. BRADFORD, J. Fundamentos da Administração Financeira. 9 ed. Artmed, 2013.
- 4- MARTINS, Eliseu. Contabilidade de custos. 10. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2010. 364 p.
- 5- BUARQUE, C. Avaliação econômica de projetos. Rio de Janeiro, Campus, 1984.

CIÊNCIAS HUMANAS, SOCIAIS E CIDADANIA 1

Carga Horária: AT (34) AP (00) APS (2) TA (36)

Pré-requisito: Sem pré-requisitos.

Ementa: De acordo com a disciplina a ser ofertada.

As referências básicas e complementares de todas as disciplinas de Ciências Humanas, Sociais e Aplicadas são apresentadas em seção específica.

BIOLOGIA CELULAR

Carga Horária: AT (34) AP (34) APS (4) TA (72)

Pré-requisito: Sem pré-requisitos.

Ementa: Estrutura, funções e evolução das células. Célula procariótica. Célula eucariótica animal e vegetal. Microscopia. Composição química celular. Membrana plasmática: estrutura, transporte e especializações. Comunicação celular. Fundamentos de bioenergética: mitocôndrias e cloroplastos. Núcleo celular. Divisão celular: mitose e meiose. Organelas envolvidas na síntese de macromoléculas.

Referências Básicas:

1- JUNQUEIRA, L.C.; CARNEIRO, J. Biologia Celular e Molecular. 9 ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2012.

2- ALBERTS, B.; BRAY, D.; HOPKINS, K.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P. Fundamentos de Biologia Celular. 3 ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2011.

3- DE ROBERTIS, E.; HIB, J. Bases de Biologia Celular e Molecular. 4 ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2012.

Referências Complementares:

- 1- ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P. *Biologia Molecular da Célula*. 5 ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2004.
- 2- DE ROBERTIS, E.; HIB, J. *Biologia Celular e Molecular*. 16 ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2014.
- 3-COOPER, G.M.; HAUSMAN, R.E. *A Célula: uma abordagem molecular*. 3 ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2007.
- 4- LODISH, H.; BERK, A.; MATSUDAIRA, P. *Biologia Celular e Molecular*. 7 ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2014.
- 5 - CARVALHO, H.F.; RECCO-PIMENTEL, S.M. *A célula*. 3. ed. Barueri: Manole, 2013.

3º Período

GENÉTICA MOLECULAR

Carga Horária: AT (34) AP (17) APS (3) TA (54)

Pré-requisito: Biologia Celular.

Ementa: Estrutura e função do DNA. A estrutura genética: introns, exons, regiões reguladoras. Replicação e reparo do DNA. Transcrição e processamento de RNA. Código genético e síntese de proteínas. Regulação da expressão gênica em procariotos. Regulação da expressão gênica em eucariotos. Genomas e genômica.

Referências Básicas:

- 1- GRIFFITHS, J.F.; MILLER, J.H.; SUSUKI, D.T.; LEWONTIN, R.C.; GELBART, W.N. *Introdução à Genética*. 10 ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2013.
- 2- COX, M.M.; DOUDNA, J.A.; O'DONNELL, M. *Biologia Molecular*. Porto Alegre: Editora Artmed, 2012.
- 3- SNUSTAD, P.D.; SIMMONS, M.J. *Fundamentos de Genética*. 6 ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2013.

Referências Complementares:

- 1- LODISH, H.; BERK, A.; MATSUDAIRA, P. Biologia Celular e Molecular. 7 ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2014.
- 2- DE ROBERTIS, E.; HIB, J. Biologia Celular e Molecular. 16 ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2014.
- 3- ZAHA, A.; FERREIRA, H.B.; PASSAGLIA, L.M.P. Biologia Molecular Básica. 5 ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2014.
- 4- ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P. Biologia Molecular da Célula. 5 ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2010.
- 5- WATSON, J. D.; BAKER, T. A.; BELL, S. P.; GANN, A.; LOSICK, R.; LEVINE, M. Biologia molecular do gene. 5 ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2006

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 3B

Carga Horária: AT (68) AP (00) APS (4) TA (72)

Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral 2.

Ementa: Sequências e séries numéricas. Séries de potência. Curvas parametrizadas. Integrais de linha e aplicações. Campos conservativos e teorema de Green. Superfícies parametrizadas. Integrais de superfície e aplicações. Teorema de Gauss e Stokes.

Referências Básicas:

- 1- GUIDORIZZI, H.L. Um Curso de Cálculo. V.3. LTC, 2002.
- 2- THOMAS, George Brinton; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. Cálculo. 12. ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, c2013.
- 3- KREYSZIG, E. Matemática Superior para Engenharia. Vol 1. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

Referências Complementares:

- 1- ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. Cálculo: um novo horizonte. Vol. II. Ed. 6. Porto Alegre: Bookman, 2007
- 2 - GREENBERG, M. D. Advanced engineering mathematics: Michael D. Greenberg. United States of America: Pearson, c2014. xix, 1324 p.
- 3- ÁVILA, Geraldo. Variáveis complexas e aplicações. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2000. 271p.
- 4- ZILL, D. G. CULLEN, M. R. Matemática Avançada para a Engenharia. Vol. 1. 3a ed. Bookman. 2009.
- 5- ZILL, D. G. CULLEN, M. R. Matemática Avançada para a Engenharia. Vol. 2. 3a ed. Bookman. 2009.

ALGORITMOS

Carga Horária: AT (34) AP (34) APS (4) TA (72)

Pré-requisito: Sem pré-requisitos.

Ementa: Introdução a algoritmos. Ferramentas de representação. Tipos de dados. Operadores relacionais e lógicos. Conceito e desenvolvimento de algoritmos e funções (modularização). Estruturas básicas de decisão e controle de fluxo. Tipos de dados estruturados homogêneos e heterogêneos. Manipulação de estruturas e arquivos.

Referências Básicas:

- 1- MANZANO, José Augusto N. G.; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 27. ed. rev. São Paulo, SP: Érica, 2014. 328 p.
- 2- CORMEN, Thomas H. et al. Algoritmos: teoria e prática. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2012. xvi, 926 p.

3- ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, Pascal, C/C ++ (padrão ANSI) e Java. 3. ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2012. 569 p

Referências Complementares:

1- SCHILDT, Herbert. C, completo e total. 3. ed., rev. e atual. São Paulo, SP: Makron, c1997. xv, 827 p. + DISQUETE 3 1/2 original

2- MEDINA, Marco; FERTIG, Cristina. Algoritmos e programação: teoria e prática . 2. ed. São Paulo: Novatec, 2006. 384 p

3- DASGUPTA, s.; PAPADIMITRIOU, C. H.; VAZIRANI, U. Algoritmos. São Paulo: McGraw-Hill, 2009. 336p.

4- EDELWEISS, N.; LIVI, M. A. C. Algoritmos e programação com exemplos em Pascal e C. Porto Alegre: Bookman, 2014. 476p.

5- Joyanes Aguilar, Luis, Castillo Sanz, Andrés, and Sánchez García, Lucas. C algoritmos, programación y estructuras de datos. España: McGraw-Hill España, 2005. Disponível em: ProQuest ebrary, <http://site.ebrary.com/lib/utfpr/detail.action?docID=10491350&p00=algoritmos>.

FÍSICA BÁSICA 2

Carga Horária: AT (68) AP (00) APS (4) TA (72)

Pré-requisito: Física Básica 1

Ementa: Gravitação. Oscilações. Ondas Mecânicas. Termologia e Leis da Termodinâmica. Mecânica dos fluidos. Teoria cinética dos gases. Óptica geométrica.

Referências Básicas:

1- HALLIDAY, D.; RESNIK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física, Volume 2: Gravitação, Ondas e Termodinâmica, 9ª Edição, Editora LTC, Rio de Janeiro – RJ, 2012. 312p.

2- TIPLER, P.A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros, Volume 1: Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica. 6^a Edição, Editora LTC, Rio de Janeiro – RJ, 2009.

3 - SEARS, Francis Weston; ZEMANSKY, Mark Waldo; YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. (Autor). Física: Volume 2. 12. ed. São Paulo, SP: Pearson Addison-Wesley, c2008-2009. 4 v.

Referências Complementares:

1- PERUZZO, J. Experimentos de Física Básica Termodinâmica, Ondulatória e Óptica. 1 ed. Física Editora. 2012. 368 p.

2- NETTO, J. M.; TELLES, D. D. Física com Aplicação Tecnológica – V.2.Oscilações, Ondas, Fluidos e Termodinâmica. 1 ed. Edgard Blucher. 2013.350 p.

3- VUOLO, J. H. Fundamentos da Teoria de Erros. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1996. 264 p.

4- TELLES, Dirceu D'Alkmin; MONGELLI NETTO, João (Organizador). Física: com aplicação tecnológica . São Paulo, SP: Blucher, 2011-2015. 4 v.

5- NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica (Volume 2). 4. ed. São Paulo, SP: E. Blücher, 2002. 4 v.

QUÍMICA ORGÂNICA TEÓRICA 2

Carga Horária: AT (51) AP (00) APS (3) TA (54)

Pré-requisito: Química Orgânica Teórica 1.

Ementa: Caracterização, nomenclatura, propriedades físicas e reatividade de aldeídos e cetonas, ácidos carboxílicos e seus derivados. Aminas e sais de diazônio. Compostos heterocíclicos. Compostos de interesse tecnológico.

Referências Básicas:

- 1- SOLOMONS, T. W. Graham; FRYHLE, Craig B. Química orgânica (Volume 1 e 2). 10. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012. 2 v.
- 2- ALLINGER, N. L.; CAVA, M. P.; JONGH, D. C.; JOHSON, C. R.; LEBEL, N. A.; STEVENS, C. L. Química Orgânica, 2. Ed., Rio de Janeiro: LTC, 1976.
- 3- CAREY, F. A. Química Orgânica. Vol. 2. 7 Ed. Bookman, 2011.

Referências Complementares:

- 1- MCMURRY, John. Química orgânica (Volume 1 e 2). São Paulo, SP: Cengage Learning, 2012. 2 v.
- 2- CONSTANTINO, M. G. Química Orgânica: curso básico universitário. v. 2, 3. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
- 3- BRUICE, P. Y. Química Orgânica. Vol. 2, 4. Ed. Pearson Education do Brasil, 2006.
- 4- VOLLHARDT, K. Peter C.; SCHORE, Neil Eric. Química orgânica: estrutura e função. 6. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2013. 1384 p.
- 5 - Klein, David, Química Orgânica, Vol. 2, 2ª Ed., Editora LTC, 2016.

QUÍMICA ORGÂNICA EXPERIMENTAL 1

Carga Horária: AT (00) AP (51) APS (3) TA (54)

Pré-requisito: Química Orgânica Teórica 1.

Ementa: Práticas de Laboratório envolvendo: Extração, purificação e caracterização qualitativa e quantitativa de compostos orgânicos. Propriedades físico-químicas de compostos orgânicos. Técnicas cromatográficas. Síntese orgânica.

Referências Básicas:

- 1- SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. Química Orgânica. 10 ed. v. 1, Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012.

2- SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. Química Orgânica. 10 ed. v. 2, Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012.

3 - PAVIA, D. L.; LAMPMAN, G. M; KRIZ, G. S.; ENGEL, R. G. Química Orgânica Experimental: técnicas de escala pequena. 2. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009.

Referências Complementares:

1- DIAS, A. G.; COSTA, M. A.; GUIMARAES, P. I. C. Guia Prático de Química Orgânica: Síntese Orgânica – Executando experimentos, 1. Ed., vol. 2. Interciência: Brasil, 2008.

2- ALLINGER, Norman L.; CAVA, Michael P.; JONGH, Don C. de; JOHNSON, Carl R.; LEBEL, Norman A.; STEVENS, Calvin L. Química orgânica. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c1976. 961 p.

3- MCMURRY, J. Química Orgânica. Vol. 1. São Paulo: SP: Cengage Learning, 2012

4- MCMURRY, J. Química Orgânica. Vol. 2. São Paulo: SP: Cengage Learning, 2012

5- CONSTANTINO, M. G. Química Orgânica: curso básico universitário. v. 1, Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2008.

EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS

Carga Horária: AT (68) AP (00) APS (4) TA (72)

Pré-requisito: Geometria Analítica e Álgebra Linear. Cálculo Diferencial e Integral 2.

Ementa: Equações diferenciais de primeira ordem. Equações diferenciais ordinárias lineares de primeira ordem e ordem superior. Sistemas de equações diferenciais ordinárias lineares. Resolução de equações diferenciais em séries de potências.

Referências Básicas:

1- ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. Matemática Avançada para Engenharia - equações diferenciais elementares e transformada de Laplace. Vol. 1. 3 ed. Bookman, 2009. 340 p.

2- DIACU, F. Introdução a Equações Diferenciais: teoria e aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2004. 262 p.

3- BRONSON, R.; COSTA, G. Equações Diferenciais. Coleção Schaum, 3 ed. Bookman, 2008. 400 p.

Referências Complementares:

1- ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. Matemática Avançada para Engenharia - equações diferenciais parciais, métodos de Fourier e variáveis complexas. Vol. 3. 3 ed. Bookman, 2009. 420 p.

2-ZILL, D. G. Equações Diferenciais com aplicações em modelagem. Cengage Learning Nacional, 2016. 504 pg

3- FIGUEIREDO, D. G.; NEVES, A. F. Equações Diferenciais Aplicadas. 3 ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2008. 307 p.

4- DOERING, C. I.; LOPES, A. O. Equações Diferenciais Ordinárias. Rio de Janeiro: IMPA, 2007. 423 p.

5- FIGUEIREDO, D. G. Análise de Fourier e Equações Diferenciais Parciais. 4 ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2007. 274 p.

CIÊNCIAS HUMANAS, SOCIAIS E CIDADANIA 2

Carga Horária: AT (34) AP (00) APS (2) TA (36)

Pré-requisito: Sem pré-requisitos.

Ementa: De acordo com a disciplina a ser ofertada.

As referências básicas e complementares de todas as disciplinas de Ciências Humanas, Sociais e Aplicadas são apresentadas em seção específica.

4º Período

ENGENHARIA GENÉTICA

Carga Horária: AT (34) AP (17) APS (3) TA (54)

Pré-requisito: Genética Molecular.

Ementa: Endonucleases de restrição. A técnica da eletroforese de fragmentos de DNA. Vetores de clonagem. Clonagem. A técnica da reação em cadeia da polimerase (PCR). Investigação forense. Transformação bacteriana. Organismos geneticamente modificados. Bibliotecas genômicas. Engenharia genética em *Saccharomyces cerevisiae*. Engenharia genética em plantas. Engenharia genética em animais. Terapia gênica humana. Inovações da tecnologia do DNA recombinante na engenharia química.

Referências Básicas:

- 1- BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U.A.; AQUARONE, E. Biotecnologia Industrial. Volume 1. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2001.
- 2- COX, M.M.; DOUDNA, J.A.; O'DONNELL, M. Biologia Molecular. Porto Alegre: Editora Artmed, 2012.
- 3- WATSON, J.D.; MYERS, R.M.; CAUDY, A.A.; WITKOWSKI, J.A. DNA Recombinante. Porto Alegre: Editora Artmed, 2009.

Referências Complementares:

- 1 - WATSON, J.D.; BAKER, T.A.; BELL, S.P.; GANN, A.; LEVINE, M.; LOSICK, R. Biologia Molecular do Gene. 7 ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2015.
- 2- BROWN, T.A. Genética – Um Enfoque Molecular. 3 ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 1999.
- 3 - MARTINS, A.F.; FIEGENBAUM, M.; RUPPENTHAL, R.D. Biologia molecular: aplicando a teoria à prática laboratorial. 2 ed. Porto Alegre: Sulina, 2014.
- 4- TOURTE, Y. Engenharia genética e biotecnologias: conceitos e métodos, aplicações à agronomia e às bioindústrias. 1 ed. São Paulo: Editora Piaget, 2001.
- 5- ZAHA, A.; FERREIRA, H.B.; PASSAGLIA, L.M.P. Biologia Molecular Básica. 5 ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2014.

CÁLCULO 4A

Carga Horária: AT (68) AP (00) APS (4) TA (72)

Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral 3B.

Ementa: Séries de Fourier. Transformada de Fourier. Equações diferenciais parciais. Transformada de Laplace.

Referências Básicas:

- 1- FIGUEIREDO, Djairo Guedes de. Análise de Fourier e equações diferenciais parciais. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: IMPA, 2007. 274 p. (Projeto Euclides).
- 2- KREYSZIG, E. Matemática Superior para Engenharia. Vol 2. Rio de Janeiro: LTC, 2009. (Fata 1 exemplar)
- 3- GUIDORIZZI, L. H. Um curso de Cálculo. Vol. 4. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

Referências Complementares:

- 1- ZILL, D. G. Equações Diferenciais. V. 2. Pearson/Makron Books. 2001.
- 2- ZILL, D. G. Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem. Cengage Learning. 2011.
- 3- NAGLE, K.R.; SAFF, E.B.; SNIDER, A.D. Equações Diferenciais. 8 edição, Pearson do Brasil, 2013.
- 4- ZILL, D. G. CULLEN, M. R. Matemática Avançada para a Engenharia – Equações Diferenciais Parciais, Métodos de Fourier e Variáveis Complexas. Vol. 3. 3a ed. Bookman. 2009.
- 5- GREENBERG, Michael D. Advanced engineering mathematics: Michael D. Greenberg. United States of America: Pearson, c2014. xix, 1324 p.

CÁLCULO NUMÉRICO

Carga Horária: AT (34) AP (34) APS (4) TA (72)

Pré-requisito: Algoritmos. Equações Diferenciais Ordinárias.

Ementa: Noções básicas sobre erros. Zeros reais de funções reais. Resolução de sistemas de equações lineares. Interpolação. Ajuste de curvas. Integração numérica. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias.

Referências Básicas:

- 1- CHAPRA, Steven C. Métodos numéricos para engenharia. 5. ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2008. xxi, 809 p.
- 2- CHAPRA, Steven C. Métodos numéricos aplicados com MATLAB para engenheiros e cientistas. 3. ed. -. Porto Alegre, RS: AMGH, 2013. xvi, 655 p.
- 3- ARENALES, Selma Helena de Vasconcelos; DAREZZO, Artur (Autor). Cálculo numérico: aprendizagem com apoio de software. São Paulo, SP: Thomson Learning, 2008. x, 364 p. + CD-ROM.
- 4- BURIAN, Reinaldo; LIMA, Antonio Carlos de; HETEM JUNIOR, Annibal. Cálculo numérico. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2007. 153 p. (Fundamentos de informática).
- 5- RUGGIERO, Marcia A. Gomes; LOPES, Vera Lucia da Rocha. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo, SP: Makron, c1997. xvi, 406 p.

Referências Complementares:

- 1- BARROSO, Leonidas Conceição. Cálculo numérico: (com aplicações). 2. ed. São Paulo, SP: Harbra, 1987. xii, 367 p.
- 2- FRANCO, Neide Maria Bertoldi. Cálculo numérico. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2006. xii, 505 p.
- 3- HOLLOWAY, James Paul. Introdução à programação para engenharia: resolvendo problemas com algoritmos. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2006. 339p.
- 4- ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, Pascal, C/C ++ e Java. 2. ed. São Paulo: Prentice-Hall, c2008. 434 p.
- 5- SALVETTI, Dirceu Douglas; BARBOSA, Lisbete Madsen. Algoritmos. São Paulo, SP: Makron, 1998. 273p

6- KREYSZIG, E. Matemática Superior para Engenharia. Vol 3. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

7- PRESS, William H.; TEUKOLSKY, Saul A.; VETTERLING, William T.; FLANNERY, Brian P. Métodos numéricos aplicados: rotinas em C+. 3.ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2011. 1261 p.

8- SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monken e. Cálculo numérico. 2.ed. São Paulo, SP: Pearson, 2014. 346 p.

9- SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monken e. Cálculo numérico. 2.ed. São Paulo, SP: Pearson, 2014. 346 p.

10- BURIAN, Reinaldo; LIMA, Antonio Carlos de; HETEM JUNIOR, Annibal. Cálculo numérico. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2007. 153 p. (Fundamentos de informática).

FÍSICA BÁSICA 3

Carga Horária: AT (68) AP (00) APS (4) TA (72)

Pré-requisito: Física Básica 2

Ementa: Lei de Coulomb. Lei de Gauss. Potencial Elétrico. Capacitância. Resistência. Circuitos elétricos CC. Lei de Ampère. Lei de Faraday. Indutância. Lei de Gauss para campos magnéticos. Circuitos elétricos CA.

Referências Básicas:

1- HALLIDAY, D.; RESNIK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física, Volume 3, 9ª Edição, Editora LTC, Rio de Janeiro – RJ, 2012.

2- MOSCA, G.; TIPLER, P. Física para Cientistas e Engenheiros vol. 2. 6. ed. LTC, 2009. (Faltam 5 exemplares)

3- SEARS, Francis Weston; ZEMANSKY, Mark Waldo; YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. (Autor). Física. 12. ed. São Paulo, SP: Pearson Addison-Wesley, c2008-2009. 4 v.

Referências Complementares:

- 1- VUOLO, J. H. Fundamentos da Teoria de Erros. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1996
- 2- HELENE, Otaviano A. M. (Otaviano Augusto Marcondes); VANIN, Vito R. (Vito Roberto). Tratamento estatístico de dados em física experimental. 2. ed. São Paulo, SP: E. Blucher, 1991. 105 p.
- 3- GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FÍSICA. Física. 3ª e 5ª. ed. São Paulo, SP: EDUSP, 1998-2000. 3 v.
- 4- PERUZZO, J. Experimentos de Física Básica: Eletromagnetismo, Física Moderna e Ciências Espaciais. Livraria da Física, 2013
- 5- REITZ, J. R.; MILFORD, F. J.; CHRISTY, R. W. Fundamentos da Teoria Eletromagnética. Rio de Janeiro: Campus, 1982

QUÍMICA ANALÍTICA TEÓRICA

Carga Horária: AT (51) AP (00) APS (3) AT (54)

Pré-requisito: Sem pré-requisitos.

Ementa: Introdução a Química Analítica. Atividade e coeficiente de atividade. Equilíbrio ácido-base. Princípio da análise volumétrica. Títulos ácido-base. Equilíbrio de precipitação. Títulos de precipitação. Análise gravimétrica. Equilíbrio de formação de complexos. Títulos com EDTA. Equilíbrio de oxidação-redução. Títulos de oxidação-redução.

Referências Básicas:

- 1- HARRIS, D.; Análise Química Quantitativa; Editora LTC; 8ª Edição; 2012; 886 páginas.
- 2- SKOOG, Douglas A. et al. Fundamentos de química analítica. São Paulo, SP: Thomson Learning, c2006. xvi, 999 p.
- 3- VOGEL, I. A.; MENDHAM, J.; DENNEY, R.C.; BARNES, J.D.; THOMAS, M. J. K.; Análise Química Quantitativa; Editora LTC; 6ª Edição; 2011; 488 páginas.

Referências Complementares:

- 1- VALCÁRCEL, M.; Princípios de química Analítica; Editora Fap-Unifesp; 1ª Edição; 2012; 412 páginas.
- 2- BACCAN, N.; ANDRADE, J. C.; GODINHO, O. E. S.; BARONE, J. S.; Química Analítica Quantitativa Elementar; Editora Edgard Blucher; 3ª Edição; 2001; 324 páginas.
- 3- HAGE, D.S.; CARR, J. D.; Química Analítica e Análise Quantitativa; Editora Pearson; 1ª Edição; 2011; 732 páginas.
- 4- GARY, C. D.; DASGUPTA, P.; SCHUG, K.; Analytical Chemistry; Editora John Wiley and Sons; 6ª Edição; 2003; 828 páginas.
- 5- HARRIS, D.; Explorando a Química Analítica; Editora LTC; 4ª Edição; 2011; 568 páginas.

INTRODUÇÃO AOS PROCESSOS QUÍMICOS

Carga Horária: AT (68) AP (00) APS (4) TA (72)

Pré-requisito: Sem pré-requisitos.

Ementa: Sistema de unidade e análise dimensional. Introdução ao balanço de massa. Balanço de massa sem reação química. Balanço de massa com reação química. Introdução ao balanço de energia. Balanço de energia sem reação química. Balanço de energia com reação química. Balanço de massa e energia combinados. Balanço em processos no estado não-estacionário.

Referências Básicas:

- 1- HIMMELBLAU, D.M.; RIGGS, J.B. Engenharia Química: Princípios e Cálculos. 8 edição. LTC, 2014.
- 2- FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W. Princípios Elementares dos Processos Químicos. 3.ed., Rio de Janeiro: LTC , 2005
- 3- 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.

Referências Complementares:

- 1- BRASIL, N. I.; Introdução à Engenharia Química. 3ª Ed. Interciencia. 2013.
- 2- FOGLER, S. H.; Elementos de Engenharia das Reações Químicas. 4ª. Ed. LTC. 2009.
- 3- SHREVE, R.N.; JUNIOR, J.A.B. Indústrias de Processos Químicos. 4ª. Ed. Guanabara, Rio de Janeiro, 1997.
- 4- SEIDER, W.D.; SEADER, J. D.; LEWIN, D.R. Process design principles: Synthesis, analysis and design. John Wiley & Sons, 2008.
- 5- MCCABE, Warren L.; SMITH, Julian C.; HARRIOTT, Peter. Unit operations of chemical engineering. 7th ed. New York, NY: McGraw-Hill, 2005. xxv, 1140 p. (McGraw-Hill chemical engineering series).

TERMODINÂMICA 1

Carga Horária: AT (68) AP (00) APS (4) TA (72)

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

Ementa: Primeira Lei da Termodinâmica. Propriedades volumétricas dos fluidos puros. Efeitos Térmicos em Processos Químicos. Segunda Lei da Termodinâmica. Propriedades Termodinâmicas de fluidos puros. Termodinâmica de Processos de fluxo.

Referências Básicas:

- 1- SMITH, J.M.; VAN NESS, H.C.; ABBOTT, M.M. Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química. LTC, 2007.
- 2- KORETSKY, M.D. Termodinâmica para Engenharia Química. LTC, 2007.
- 3- ÇENGEL, Yunus A.; BOLES, Michael A. Termodinâmica. 7. ed. Porto Alegre, RS: AMGH, 2013. 1018 p.

Referências Complementares:

- 1- MATSOUKAS, THEMIS. Fundamentos de Termodinâmica para Engenharia Química. 1ª Edição. LTC, 2013.
- 2- LEVENSPIEL, Octave. Termodinâmica amistosa para engenheiros. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2002. 323 p.
- 3- AZEVEDO, E.G. Termodinâmica Aplicada. 3 ed., Editora Escolar, 2011.
- 4- ELLIOT, J.R.; LIRA, C.T. Introductory Chemical Engineering Thermodynamics. 2 ed, Prentice Hall, 2012.
- 5- MORAN, M.J.; SHAPIRO, H.N.; BOETTNER, D.D.; BAILEY, M.B. Princípios de Termodinâmica para Engenharia. 7 edição, LTC, 2013.

CIÊNCIAS HUMANAS, SOCIAIS E CIDADANIA 3

Carga Horária: AT (34) AP (00) APS (2) TA (36)

Pré-requisito: Sem pré-requisitos.

Ementa: De acordo com a disciplina a ser ofertada.

As referências básicas e complementares de todas as disciplinas de Ciências Humanas, Sociais e Aplicadas são apresentadas em seção específica.

5º Período

ESTÁTICA E MECÂNICA DOS SÓLIDOS

Carga Horária: AT (68) AP (00) APS (4) TA (72)

Pré-requisito: Física Básica 1. Álgebra Linear e Geometria Analítica

Ementa: Operações básicas com vetores (forças). Definição de momento de uma força. Equivalência entre conjuntos de forças. Equilíbrio de ponto material e de corpo rígido, no plano e no espaço. Definição, cálculo e representação gráfica dos esforços internos em vigas no plano. Definição de deformações e de tensões. Relações entre deformações e tensões (Lei de Hooke). Análise dos efeitos individuais das cargas internas em vigas: cargas axiais, torques, momentos fletores e esforços cortantes. Superposição de tensões normais. Transformação de tensões (Círculo de Mohr).

Referências Básicas:

- 1- HIBBELER, R. C. Estática: Mecânica para Engenharia. 12ª edição. São Paulo: Editora Pearson, 2011
- 2- HIBBELER, R. C. Dinâmica: Mecânica para Engenharia. 12ª edição. São Paulo: Editora Pearson, 2011.
- 3- HIBBELER, R. C. Resistência dos Materiais. 7ª edição. São Paulo: Editora Pearson, 2010.

Referências Complementares:

- 1- BEER, F. P.; JOHNSTON J. R.; MAZUREK, D. F.; EISENBERG, E. R.; Estática: Mecânica Vetorial para Engenheiros. 9ª Edição. São Paulo: Editora McGraw-Hill, 2012.
- 2- BEER, F. P.; JOHNSTON J. R.; CORNWELL, P. J.; Dinâmica: Mecânica Vetorial para Engenheiros. 9ª Edição. São Paulo: Editora McGraw-Hill, 2012.
- 3- BEER, F. P.; JOHNSTON J. R.; DEWOLF, J. T.; MAZUREK, D. F.; Estática e Mecânica dos Materiais. 1ª Edição. São Paulo: Editora McGraw-Hill, 2013.
- 4- BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON JR., E. Russell. Resistência dos materiais. 3. ed. São Paulo, SP: Makron Books; Pearson Education do Brasil, c1996. xx, 1255 p.
- 5- BEER, Ferdinand Pierre et al. Mecânica dos materiais. 7. ed. Porto Alegre, RS: AMGH, 2015. 838 p.

QUÍMICA ANALÍTICA INSTRUMENTAL

Carga Horária: AT (51) AP (00) APS (3) TA (54)

Pré-requisito: Química Analítica Teórica.

Ementa: Introdução aos métodos instrumentais em química analítica. Tratamento estatístico de dados. Espectrometria de Absorção Molecular no Ultravioleta e Visível. Espectrometria de Absorção Atômica. Cromatografia Gasosa e Líquida. Potenciometria. Métodos Térmicos de Análise.

Referências Básicas:

- 1- HOLLER, F. J.; SKOOG, D. A.; CROUCH, S. R.; Princípios de Análise Instrumental; Editora Bookman; 6ª Edição; 2009; 1056 páginas.
- 2 - HAGE, David S.; CARR, James D. Química analítica e análise quantitativa. 1. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2012. xii, 708 p.
- 3- HARRIS, Daniel C. Análise química quantitativa. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012. xvii, 898 p.

Referências Complementares:

- 1- EWING, G. W.; Métodos Instrumentais de Análise Química; Volume 1; Editora Edgard Blucher; 1ª Edição; 1972; 312 páginas.
- 2- EWING, G. W.; Métodos Instrumentais de Análise Química; Volume 2; Editora Edgard Blucher; 1ª Edição; 1972; 312 páginas.
- 3- WEST, D. M., SKOOG, D.A., HOLLER, F.J.; Fundamentos de Química Analítica; Editora Thomson; Tradução da 8ª Edição Norte-Americana; 2005; 1124 páginas.
- 4- HARRIS, D.; Explorando a Química Analítica; Editora LTC; 4ª Edição; 2011; 568 páginas.
- 5 - CIENFUEGOS, F.; VAITSMAN, D.; Análise Instrumental; Editora Interciência; 1ª Edição; 2000; 606 páginas.

FENÔMENOS DE TRANSFERÊNCIA 1

Carga Horária: AT (68) AP (00) APS (4) TA (72)

Pré-requisito: Introdução aos Processos Químicos.

Ementa: Conceitos e definições fundamentais. Estática de Fluidos. Descrição e classificação de escoamentos. Equações de conservação na forma integral. Análise diferencial de escoamentos. Análise dimensional e semelhança. Equações de projeto de sistemas de escoamento.

Referências Básicas:

- 1- FOX, Robert W.; MCDONALD, Alan T.; PRITCHARD, Philip J. Introdução à mecânica dos fluidos. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2014. 871 p.
- 2- White, F. M. Mecânica dos Fluidos. Editora McGraw Hill, 6 ed., 2011.
- 3- ÇENGEL, Yunus A; CIMBALA, John M (Autor). Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações. 3. ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, Bookman, AMGH, 2015. xxiii, 990 p.

Referências Complementares:

- 1- Brunetti, F. Mecânica dos Fluidos. Editora Pearson, 2 ed revisada, 2008.
- 2- Saddy, Maury. Mecânica dos Fluidos: Fenômenos de Transporte – Transporte de Quantidade de Movimento. Ciência Moderna, 1 ed., 2016.
- 3- Braga Filho, W. Fenômenos de Transporte para Engenharia. Editora LTC, 2 ed., 2012.
- 4- Bird, R. B.; Stewart, W. E. Lightfoot, E. N. Fenômenos de Transporte. Editora LTC, 2004.
- 5- Livi, C. P. Fundamentos de Fenômenos de Transporte. Editora LTC, 2 ed., 2012.

TERMODINÂMICA 2

Carga Horária: AT (68) AP (00) APS (4) TA (72)

Pré-requisito: Termodinâmica 1.

Ementa: Propriedades termodinâmicas das misturas homogêneas. Equilíbrio de fases. Equilíbrio químico. Equilíbrio multirreacional.

Referências Básicas:

- 1- SMITH, John M.; VAN NESS, H. C.; ABBOTT, Michael M. Introdução à termodinâmica da engenharia química. 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2007. 626 p.

2- KORETSKY, Milo D. Termodinâmica para engenharia química. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c2007. 502 p.

3- TERRON, Luiz Roberto. Termodinâmica química aplicada. 1. ed. Barueri, SP: Manole, c2009. x, 836 p.

Referências Complementares:

1- MATSOUKAS, THEMIS. Fundamentos de Termodinâmica para Engenharia Química. 1ª Edição. LTC, 2013.

2- SANDLER, S.I. Chemical, Biochemical and Engineering Thermodynamics. 4 ed, John Wiley & Sons, 2006.

3- AZEVEDO, E.G. Termodinâmica Aplicada. 3 ed., Editora Escolar, 2011.

4- ELLIOT, J.R.; LIRA, C.T. Introductory Chemical Engineering Thermodynamics. 2 ed, Prentice Hall, 2012.

5- SHAPIRO, H.N.; MORAN, M.J. Princípios de Termodinâmica para Engenharia. 7 edição, LTC, 2013.

FÍSICA EXPERIMENTAL

Carga Horária: AT (00) AP (34) APS (2) TA (36)

Pré-requisito: Física Básica 3

Ementa: Práticas de Laboratório envolvendo: Teoria de erros. Experimentos de cinética, dinâmica, estática, oscilações, fluidos, termologia e eletromagnetismo.

Referências Básicas:

1- TAYLOR, J. R. Introdução à Análise de Erros – O Estudo de Incertezas em Medições Físicas. 2. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2012,

2- VUOLO, J. H. Fundamentos da Teoria de Erros. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1996

3- HELENE, O. A. M.; VANIN, V. R. Tratamento Estatístico de Dados em Física Experimental. 2 ed. Edgar Blucher, 1981.

Referências Complementares:

1- TAYLOR, John R. Introdução à análise de erros: o estudo de incertezas em medições físicas. 2. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2012. xvii, 323 p.

2- HALLIDAY, D.; RESNICK, R. Fundamentos de Física: vol. 1, 2 e 3, LTC, 2012.

3 - P. A. Tipler, G. Mosca, Física para Cientistas e Engenheiros, Volume 1: Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica, 5ª Edição, Editora LTC, Rio de Janeiro – RJ, 2006.

4- SERWAY, Raymond A.; JEWETT, John W. Princípios de física (Volume 2). São Paulo, SP: Pioneira Thomson Learning, c2004-c2005. 4 v.

5- NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica (Volume 1). 4. ed. São Paulo, SP: E. Blücher, 2002. 4 v.

QUÍMICA ANALÍTICA EXPERIMENTAL

Carga Horária: AT (00) AP (51) APS (3) TA (54)

Pré-requisito: Química Analítica Teórica.

Ementa: Práticas de Laboratório envolvendo: Calibração de frascos volumétricos. Equilíbrio químico envolvendo ácidos e bases fracos, formação de complexos, precipitação e oxido-redução. Análise volumétrica envolvendo titulações ácido-base, de precipitação, de oxirredução e complexão. Análise gravimétrica

Referências Básicas:

1- BACCAN, Nivaldo et al. Química analítica quantitativa elementar. 3. ed. São Paulo, SP: Blucher, 2001. xiv, 308 p.

2- ROSA, G.; GAUTO, M.; GONÇALVES, F.; Química Analítica: Práticas de Laboratório; Editora Bookman; 1ª Edição; 2013;128 páginas.

3- LEITE, F.; Práticas de Química Analítica; Editora Átomo; 5ª Edição;2012; 168 páginas.

Referências Complementares:

1- HARRIS, D.; Explorando a Química Analítica; Editora LTC; 4ª Edição; 2011; 568 páginas.

2 -CHRISTIAN, G. D.; Analytical Chemistry, Editora Wiley & Sons; 6ª Edição; 2004; 828 páginas.

3- HARRIS, Daniel C. Análise química quantitativa. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012. xvii, 898 p.

4- SKOOG, Douglas A. et al. Fundamentos de química analítica. São Paulo, SP: Cengage Learning, c2015. xvii, 950 p.

5- VOGEL, Arthur Israel; MENDHAM, J. et al. Análise química quantitativa. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c2002. xviii,462 p.

6º Período

OPERAÇÕES UNITÁRIAS 1

Carga Horária: AT (68) AP (00) APS (4) TA (72)

Pré-requisito: Fenômenos de Transferência 1.

Ementa: Transporte de fluidos. Agitação e mistura. Fragmentação. Classificação e transporte de sólidos. Fluidização. Filtração. Flotação. Sedimentação. Centrifugação.

Referências Básicas:

1- CREMASCO, Marco Aurélio. Operações unitárias em sistemas particulados e fluidomecânicos. 2.ed. rev. São Paulo, SP: Blucher, 2014. 423 p.

2- FOUST, Alan S. et al. Princípios das operações unitárias. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1982. 670 p. ISBN 8521610386

3- FELDER, Richard M.; ROUSSEAU, Ronald W. (Autor). Princípios elementares dos processos químicos. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2005. xxiv, 579 p.

Referências Complementares:

1- GEANKOPLIS, C. J.. Transport processes and separation processes principles. 4ª ed. Editora. Prentice Hall, 2003.

2- MCCABE, Warren L.; SMITH, Julian C.; HARRIOTT, Peter. Unit operations of chemical engineering. 7th ed. New York, NY: McGraw-Hill, 2005. xxv, 1140 p. (McGraw-Hill chemical engineering series).

3- PERRY'S chemical engineers' handbook. 8th ed. New York, NY: McGraw-Hill Companies, 2007. p. irreg. ISBN 9780071422949

4- MASSARANI, Giulio. Fluidodinâmica em sistemas particulados. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: E-Papers, 2002. 152 p.

5- BLACKADDER, D. A.; NEDDERMAN, R. M. Manual de operações unitárias: destilação de sistemas binários, extração de solvente, absorção de gases, sistemas de múltiplos componentes, trocadores de calor, secagem, evaporadores, filtragem. São Paulo, SP: Hemus, c1982. xi, 276 p.

CÁLCULO DE REATORES 1

Carga Horária: AT (51) AP (17) APS (4) TA (72)

Pré-requisito: Fenômenos de Transferência 1. Termodinâmica 2.

Ementa: Cinética das reações homogêneas. Introdução ao cálculo de reatores. Reatores ideais isotérmicos e não isotérmicos.

Referências Básicas:

1- LEVENSPIEL, O. Engenharia das reações Químicas. 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000. 584 p.

2- ROBERTS, G.W. Reações Químicas e Reatores Químicos. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 432 p.

3- FOGLER, H.S. Cálculo de Reatores - O Essencial da Engenharia das Reações Químicas. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 569 p.

Referências Complementares:

1- SCHMAL, M. Cinética e Reatores: Aplicação à Engenharia Química. 2. ed. Rio de Janeiro: Synergia, 2012. 700 p.

2- ANCHEYTA, J. Modelagem e Simulação de Reatores Catalíticos para o Refino de Petróleo. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC. 2015. 360 p.

3- LEMOS, F.; LOPES, J.M.; RIBEIRO, F.R. Reactores Químicos. 3 ed. Lisboa: IST Press, 2014. 282 p.

4- FOGLER, H.S. Elementos de Engenharia das Reações Químicas. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 888 p.

5 - SILVEIRA, Benedito Inácio da. Cinética química da reações homogêneas. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 1996. 172 p.

BIOQUÍMICA 1

Carga Horária: AT (34) AP (34) APS (4) TA (72)

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

Ementa: Conceito, classificação, estrutura e propriedades das biomoléculas: proteína, carboidrato, lipídios, vitaminas e ácidos nucleicos. Enzimologia. Metabolismo das biomoléculas. Cadeia respiratória e fotossíntese. Tópicos especiais em bioquímica.

Referências Básicas:

1- BERG, Jeremy Mark; TYMOCZKO, John L.; STRYER, Lubert; GATTO JR., Gregory J. Bioquímica. 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2014. xxi, 1162 p.

2- LEHNINGER, Albert Lester; NELSON, David L; COX, Michael M. Princípios de bioquímica. 4. ed. São Paulo, SP: Sarvier, 2006. 1202 p.

3- UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Bioquímica: aulas práticas. 7 ed. Curitiba: UFPR, 2007.

4- VOET, Donald; VOET, Judith G. (Autora). Bioquímica. 4. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2013. xxix, 1481 p.

Referências Complementares:

1- BONN, E.P.S.; FERRARA, M.A., CORVO, M.L. Enzimas em Biotecnologia: produção, aplicações e mercado. Editora Interscience, 2008. 506p.

2- CHAMPE, Pamela C.; HARVEY, Richard A.; FERRIER, Denise R. Bioquímica ilustrada. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 519 p.

3- JUNQUEIRA, Luiz Carlos Uchôa; CARNEIRO, José. Biologia celular e molecular. 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2012. 364 p.

4- KOOLMAN, Jan; RÖHM, Klaus-Heinrich. Bioquímica: texto e atlas. 3 e 4. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2013. 529 p.

5- MURRAY, Robert K.; BOTHAM, Kathleen M.; RODWELL, Victor W.; BENDER, David A.; KENNELLY, Peter J.; WEIL, P. Anthony. Bioquímica ilustrada de Harper. 29. ed. Porto Alegre, RS: McGraw-Hill, 2014. xi, 818 p.

FENÔMENOS DE TRANSFERÊNCIA 2

Carga Horária: AT (68) AP (00) APS (4) TA (72)

Pré-requisito: Fenômenos de Transferência 1.

Ementa: Conceitos e definições fundamentais. Transferência de calor por condução. Transferência de calor por convecção. Radiação térmica.

Referências Básicas:

1- INCROPERA, Frank P. et al. Fundamentos de transferência de calor e de massa. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2008. xix, 643 p. + CD-ROM.

2- SHAPIRO, Howard N.; MORAN, Michael J.; MUNSON, Bruce Roy; DEWITT, David P. Introdução à engenharia de sistemas térmicos: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2005. 604 p.

3- ÇENGEL, Yunus A.; GHAJAR, Afshin J. Transferência de calor e massa: uma abordagem prática. 4. ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, Bookman, AMGH, 2012. 902 p. + CD-ROM.

Referências Complementares:

1- BIRD, R. Byron; STEWART, Warren E; LIGHTFOOT, Edwin N. Fenômenos de transporte. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c2004. xv, 838 p. ISBN

2- KREITH, F.; BOHN, M.S. Princípios de Transferência de Calor. Pioneira Thompson Learning, 2003.

3- GEANKOPLIS, C.J. Transport Process and Separation Process Principles. 4 ed. Prentice Hall. 2009.

4- BRAGA FILHO, W. Transmissão de Calor. São Paulo. Pioneira. 2004.

5- WELTY, James R.; FOSTER, David; RORRER, Gregory L. Fundamentals of momentum, heat, and mass transfer. 6th. ed. Hoboken, N.J.: John Wiley & Sons, 2015. 758 p.

FENÔMENOS DE SUPERFÍCIE

Carga Horária: AT (34) AP (34) APS (4) TA (72)

Pré-requisito: Termodinâmica 1.

Ementa: Adsorção em superfícies líquidas. Tensão superficial. Dispersões coloidais. Interações moleculares. Soluções de macromoléculas. Viscosidade. Corrosão.

Referências Básicas:

1- DALVIN, D. Tensoativos – química, propriedade e aplicações. Editora Blucher, p.330, 2011.

2- GOODWIN, James W. Colloids and interfaces with surfactants and polymers. 2. ed. Chichester, U.K.: Wiley, 2009.

<<http://site.ebrary.com/lib/utfpr/detail.action?docID=10325849&p00=colloids+interfaces+surfactants+polymers>>

3- ADAMSON, A.W.; GAST, A. Physical Chemistry of Surfaces. John Wiley & Sons, 2004.

Referências Complementares:

1- Castellan, G. W. Fundamentos de Físico-Química. Rio de Janeiro, LTC Editora, 2007.

2- RUSSELL, John Blair. Química geral. 2. ed. São Paulo, SP: Makron, 1994-2008. (vol.2)

3- ATKINS, P. W. Físico-química - fundamentos. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2003. xi, 476 p.

4- ATKINS, P. W.; JONES, Loretta (Autor). Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2012. 922 p.

5- Bueno, W.; Degreve, L. Manual de laboratório de físico-química. São Paulo - McGraw do Brasil. 1980.

7º Período

OPERAÇÕES UNITÁRIAS 2

Carga Horária: AT (68) AP (00) APS (4) TA (72)

Pré-requisito: Fenômenos de Transferência 2.

Ementa: Trocadores de calor. Evaporadores. Geradores de vapor. Refrigeração.

Referências Básicas:

1- FOUST, A. Princípios das Operações Unitárias, 2ª ed. Editora LTC, 1982.

2- FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W. Princípios Elementares dos Processos Químicos, 3ª ed. Editora LTC, 2005.

3- BLACKADDER, D. A.; NEDDERMAN, R. M. Manual de operações unitárias: destilação de sistemas binários, extração de solvente, absorção de gases, sistemas de múltiplos componentes, trocadores de calor, secagem, evaporadores, filtragem. São Paulo, SP: Hemus, c1982. xi, 276 p.

Referências Complementares:

- 1- DIAS, L.R.S. Operações que Envolvem Transferência de Calor e Massa. Interciência, 2009.
- 2- COSTA, E. C. C. Secagem Industrial. Editora Blucher, p.196, 2007.
- 3- STOECKER, W. F. José maria Sáiz Jabardo. Refrigeração Industrial. Editora Blucher, 2ª Edição, p.384, 2002.
- 4-GEANKOPLIS, C. J. Transport processes and separation processes principles. 4ª ed. Editora.Prentice Hall, 2003.
- 5- MCCABE, Warren L.; SMITH, Julian C.; HARRIOTT, Peter. Unit operations of chemical engineering. 7th ed. New York, NY: McGraw-Hill, xxv, 1140 p, 2005.

CÁLCULO DE REATORES 2

Carga Horária: AT (51) AP (17) APS (4) TA (72)

Pré-requisito: Cálculo de Reatores 1.

Ementa: Reatores multifásicos. Catálise heterogênea. Reatores catalíticos heterogêneos. Análise de reatores não Ideais.

Referências Básicas:

- 1- SCHMAL, M. Cinética e Reatores: aplicação na engenharia química. 3 edição, Editora Synergia, 2017.
- 2- FOGLER, H.S. Elementos de Engenharia das Reações Químicas. 4 edição. LTC, 2009.
- 3- FOGLER, H.S. Cálculo de Reatores - O Essencial da Engenharia das Reações Químicas. 1 edição. LTC, 2014.

Referências Complementares:

- 1- LEVENSPIEL, O. Engenharia das reações Químicas. 3ª Edição. Edgard Blucher, 2000.
- 2- ROBERTS, G.W. Reações Químicas e Reatores Químicos. LTC, 2010.
- 3- ANCHEYTA, JORGE. Modelagem e Simulação de Reatores Catalíticos para o Refino de Petróleo. 1 Edição, Editora LTC, 2015.
- 4- LEMOS, F.; LOPES, J.M.; RIBEIRO, F.R. Reactores Químicos. 2 edição, Editora IST Press, 2013.
- 5- SCHMAL, M.; Catálise Heterogênea, 1 ed., Editora Synergia Editora. 2011. 376 p.

ENGENHARIA BIOQUÍMICA

Carga Horária: AT (34) AP (34) APS (4) TA (72)

Pré-requisito: Introdução aos Processos Químicos. Bioquímica 1.

Ementa: Conceitos de Engenharia Bioquímica e processos biotecnológicos. Cinética enzimática. Estequiometria e cinética microbiana. Biorreatores. Tecnologia dos biorreatores. Reatores com enzimas e células imobilizadas.

Referências Básicas:

- 1- BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U.A.; AQUARONE, E. Biotecnologia Industrial: fundamentos. São Paulo: Blucher, 2001. 254 p. v.1.
- 2- SCHMIDELL, W.; LIMA, U.A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W. Biotecnologia Industrial: engenharia bioquímica. São Paulo: Blucher, 2001. 560 p. v.2.
- 3- LIMA, U.A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W. Biotecnologia Industrial: processos fermentativos e enzimáticos. São Paulo: Blucher, 2001. 616 p. v.3.

Referências Complementares:

- 1- BAILEY, J.E.; OLLIS, D.F. Biochemical Engineering Fundamentals. 2. ed. Nova York: McGraw-Hill, 1986. 984 p.
- 2- BLANCH, H.W.; CLARK, D.S. Biochemical Engineering. Boca Raton: Taylor & Francis, 1997. 702 p.
- 3- LEVENSPIEL, O. Engenharia das reações Químicas. 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000. 584 p.
- 4- FOGLER, H.S. Elementos de Engenharia das Reações Químicas. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 888 p.
- 5- ROCHA FILHO, J. A.; VITOLLO, M. Guia para Aulas Práticas de Biotecnologia de Enzimas e Fermentação. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2017. 170 p.

LABORATÓRIO PARA ENGENHARIA QUÍMICA 1

Carga Horária: AT (00) AP (85) APS (5) TA (90)

Pré-requisito: Operações Unitárias 1.

Ementa: Práticas de laboratório envolvendo conceitos de Operações Unitárias 1 e Operações Unitárias 2.

Referências Básicas:

- 1- CREMASCO, Marco Aurélio. Operações unitárias em sistemas particulados e fluidomecânicos. 2.ed. rev. São Paulo, SP: Blucher, 2014. 423 p.
- 2- BLACKADDER, D. A.; NEDDERMAN, R. M. Manual de operações unitárias: destilação de sistemas binários, extração de solvente, absorção de gases, sistemas de múltiplos componentes, trocadores de calor, secagem, evaporadores, filtragem. São Paulo, SP: Hemus, c1982. xi, 276 p.
- 3- FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W. Princípios Elementares dos Processos Químicos, 3ª ed. Editora LTC, 2005.

Referências Complementares:

- 1- FOUST, A. Princípios das Operações Unitárias, 2ª ed. Editora LTC, 1982.
- 2- MASSARANI, Giulio. Fluidodinâmica em sistemas particulados. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: E-Papers, 2002. 152 p. ISBN
- 3- COSTA, E. C. C. Secagem Industrial. Editora Blucher, p.196, 2007.
- 4- STOECKER, W. F.; JABARDO, José M. Saiz (Autor). Refrigeração industrial. 2. ed. São Paulo, SP: E. Blücher, 2002. xii, 371 p.
- 5-GEANKOPLIS, Christie John. Transport processes and separation process principles: includes unit operations. 4th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall PTR, 2009. Pearson Education, 1026 p.

FENÔMENOS DE TRANSFERÊNCIA 3

Carga Horária: AT (68) AP (00) APS (4) TA (72)

Pré-requisito: Fenômenos de Transferência 2.

Ementa: Conceitos e definições fundamentais. Transferência de massa por difusão. Transferência de massa por convecção. Correlações para o cálculo dos coeficientes de transferência de massa.

Referências Básicas:

- 1- BIRD, R. Byron; STEWART, Warren E; LIGHTFOOT, Edwin N. Fenômenos de transporte. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c2004. xv, 838 p.
- 2- CREMASCO, M.A. Fundamentos de Transferência de Massa. 2 ed. Campinas. Ed. UNICAMP. 2002.
- 3- ÇENGEL, Y.A. Transferência de Calor e Massa. 4 Ed. McGraw-Hill. 2012.

Referências Complementares:

- 1- CUSSLER, E. L., Diffusion - Mass Transfer in Fluid Systems, Cambridge University Press, 3 Ed., 2009.
- 2- GEANKOPLIS, Christie John. Transport processes and separation process principles: includes unit operations. 4th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall PTR, 2009. Pearson Education, 1026 p.
- 3- INCROPERA, Frank P. et al. Fundamentos de transferência de calor e de massa. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2008. xix, 643 p.
- 4- WELTY, James R.; FOSTER, David; RORRER, Gregory L. Fundamentals of momentum, heat, and mass transfer. 6th. ed. Hoboken, N.J.: John Wiley & Sons, 2015. 758 p.
- 5- SCHULZ, Harry Edmar. O essencial em Fenômenos do Transporte. EESC-USP, São Carlos, 2003.

8º Período

OPERAÇÕES UNITÁRIAS 3

Carga Horária: AT (68) AP (00) APS (4) TA (72)

Pré-requisito: Fenômenos de Transferência 3

Ementa: Destilação. Absorção. Adsorção. Extração. Secagem.

Referências Básicas:

- 1- FOUST, A. Princípios das Operações Unitárias, 2ª ed. Editora LTC, 1982.
- 2-MCCABE, Warren L.; SMITH, Julian C.; HARRIOTT, Peter. Unit operations of chemical engineering. 7th ed. New York: McGraw-Hill, 2005. xxv, 1140 p. (McGraw-Hill chemical engineering series) ISBN 139780072848236.
- 3- BLACKADDER, D. A.; NEDDERMAN, R. M. Manual de operações unitárias: destilação de sistemas binários, extração de solvente, absorção de gases, sistemas de

múltiplos componentes, trocadores de calor, secagem, evaporadores, filtração. São Paulo, SP: Hemus, c1982. xi, 276 p.

Referências Complementares:

1-GEANKOPLIS, Christie John. Transport processes and separation process principles: includes unit operations. 4th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall PTR, 2009. Pearson Education, 1026 p.

2-BERGMAN, Theodore L. et al. Fundamentos de transferência de calor e de massa. 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2014. 672 p.

3-CREMASCO, Marco Aurélio. Fundamentos de transferência de massa. 2. ed. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 2002. 725 p. ISBN 8526805959.

4-GAUTO, Marcelo Antunes; ROSA, Gilber Ricardo. Processos e operações unitárias da indústria química. Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna, 2011. x, 417 p. ISBN 9788539900169.

5-PERRY'S chemical engineers' handbook. 8th ed. New York: McGraw-Hill Companies, 2007. p. irreg. ISBN 9780071422949.1999.

PROJETOS PARA ENGENHARIA QUÍMICA

Carga Horária: AT (51) AP (17) APS (4) TA (72)

Pré-requisito: Operações Unitárias 2.

Ementa: Procedimentos de Implantação e Planejamento. Designe de Projeto. Análise econômica. Estudo de caso.

Referências Básicas:

1- GRAY, Clifford F.; LARSON, Erik W. Gerenciamento de projetos: o processo gerencial . São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2009. xvi, 589 p.

1- HIMMELBLAU, David Mautner; RIGGS, James L. Engenharia química: princípios e cálculos. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2014. xxii, 839 p.

3- DUNCAN, T.M.; REIMER, J.A. Chemical Engineering Design and Analysis. Cambridge, 1998.

Referências Complementares:

1- TURTON, R.; BAILIE, R.C.; WHITING, W.B.; SHAEIWITZ, J.A. Analysis, Synthesis, and Design of Chemical Processes. Prentice Hall, 1998.

2- RAMOS, R. Gerenciamento de Projetos - ênfase na Indústria de Petróleo. 1 ed. Interciência, 2006. 140p.

3- SMITH, R. Chemical Process Design and Integration. John Wiley and Sons, 2005.

4- WATERMEYER, P. Handbook for Process Plant Project Engineers. JOHN WILEY & SONS, 2002.

5- ULRICH, G.D. A Guide to Chemical Engineering Process Design and Economics, John Wiley & Sons, 1984.

CONTROLE DE PROCESSOS

Carga Horária: AT (34) AP (34) APS (4) TA (72)

Pré-requisito: Fenômenos de Transferência 3.

Ementa: Introdução ao controle de processos. Linearização e resolução por transformada de Laplace. Diagrama de blocos. Análise de resposta transitória e regime estacionário. Estabilidade. Projeto de controladores.

Referências Básicas:

1- COUGHANOWR, D.R.; LEBLANC, S.E. Process Systems Analysis and Control. McGraw-Hill Education, 3 ed., p. 624, 2009.

2- SEBORG, D.E.; EDGARD, T.F.; MELLICHAMP, D.A. Process Dynamics and Control. 2 ed., Wiley, 2004.

3- SMITH, C.A.; CORRIPIO, A. Princípios e Prática do Controle Automático de Processo, Gen-Grupo Editorial Nacional Participações S/A, 3 ed., p. 524, 2008.

Referências Complementares:

1- NUNES, G.C.; MEDEIROS, J.L.; ARAÚJO, O.Q.F. Modelagem e Controle da Produção de Petróleo. Editora Blucher, p. 496, 2010.

2- CAMPOS, M.C.M.; TEIXEIRA, H.C.G. Controles Típicos de Equipamentos e Processos Industriais. Editora Blucher, 2ª edição, p. 396, 2010.

3- LUYBEN, M.L.; LUYBEN, W.L. Essentials of Process Control. McGraw-Hill Companies, p. 584, 1997.

4- GARCIA, C. Controle de Processos Industriais - Volume 1: Estratégias convencionais. 1 ed. São Paulo - SP: Editora Edgard Blücher Ltda, 2017. ISBN: 9788521211853

5- OGATA, K. Engenharia de Controle Moderno. 5 edição, Pearson Education, 2011.

LABORATÓRIO PARA ENGENHARIA QUÍMICA 2

Carga Horária: AT (00) AP (85) APS (5) TA (90)

Pré-requisito: Operações Unitárias 2.

Ementa: Práticas de laboratório envolvendo conceitos de Operações Unitárias 2 e Operações Unitárias 3.

Referências Básicas:

1- CREMASCO, M.A. Fundamentos de Transferência de Massa. 2 ed. Campinas. Ed. UNICAMP. 2008.

2- BLACKADDER, D. A.; NEDDERMAN, R. M. Manual de operações unitárias: destilação de sistemas binários, extração de solvente, absorção de gases, sistemas de múltiplos componentes, trocadores de calor, secagem, evaporadores, filtragem. São Paulo, SP: Hemus, c1982. xi, 276 p.

3- FOUST, Alan S. et al. Princípios das operações unitárias. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1982. 670 p.

Referências Complementares:

1- FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W. Princípios Elementares dos Processos Químicos, 3ª ed. Editora LTC, 2005.

2- Matos, Simone Pires de,: Operações Unitárias - Fundamentos, Transformações e Aplicações Dos Fenômenos físico e químicos, Editora: Latria, Edição:1ª, Ano:2015.

3- BLACKADDER; NEDDERMAN. Manual de Operações Unitárias. 2ª Ed. Editora Hemus, 2004.

4- STOECKER, W. F.; JABARDO, José M. Saiz (Autor). Refrigeração industrial. 2. ed. São Paulo, SP: E. Blücher, 2002. xii, 371 p.

5-PERRY'S chemical engineers' handbook. 8th ed. New York: McGraw-Hill Companies, 2007. p. irreg. 1999.

ELETROTÉCNICA E INSTRUMENTAÇÃO

Carga Horária: AT (34) AP (34) APS (4) TA (72)

Pré-requisito: Física Básica 3. Algoritmos.

Ementa: Introdução à eletrotécnica. Introdução à eletrônica. Motores. Condicionamento do sinal. Caracterização de conversores A/D. Sistemas de aquisição de dados em computadores.

Referências Básicas:

1- IRWIN, J. D.; NELMS, R. M. Análise Básica de Circuitos para Engenharia 10. Ed. LTC, 2013.

2- SEDRA, A. S. Microeletrônica 5. Ed. Pearson, 2007

3- PETRUZELLA, F. D. Motores Elétricos e Acionamentos, McGraw Hill, 2013.

Referências Complementares:

- 1- QUEVEDO, Carlos Peres. Circuitos elétricos e eletrônicos. 2ª Edição. LTC, 2000.
- 2- ORSINI, Luiz de Queiroz; CONSONNI, Denise. Curso de circuitos elétricos. 2. ed. São Paulo: E. Blücher, 2002. 2 v.
- 3- O'MALLEY, J. Análise de Circuitos 2. ed. Bookman, 2014.
- 4- CHAPRA, Steven C. Métodos numéricos aplicados com MATLAB para engenheiros e cientistas. 3. ed. 2013.
- 5- MCROBERTS, Michael. Arduino básico. Novatec, c2011.

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO 1

Carga Horária: AT (00) AP (00) APS (72) TA (72)

Pré-requisito: Metodologia da Pesquisa.

Ementa: Elaboração de proposta de trabalho científico e/ou tecnológico envolvendo temas abrangidos pelo curso. Desenvolvimento do trabalho proposto.

Referências Básicas:

- 1- GIL, A. C. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. 5 ed. Atlas, São Paulo, 2010.
- 2- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas. Amostras e técnicas de pesquisa. Elaboração, análise e interpretação de dados. 7 ed. Atlas, São Paulo, 2008.
- 3- DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo: transformando idéias em negócios. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2014. 267 p.

Referências Complementares:

- 1- BAPTISTA, M. N. Metodologias de pesquisa em ciências: Análises quantitativa e qualitativa. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

- 2- CERVO, A. L. Metodologia Científica. 6ª Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- 3- MATTAR, J. Metodologia Científica na era da informática. 3ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2008.
- 4- FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W. Princípios Elementares dos Processos Químicos, 3ª ed. Editora LTC, 2005.
- 5- DEMO, P. Pesquisa: princípio científico e educativo. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

9º Período

EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

Carga Horária: AT (34) AP (00) APS (2) TA (36)

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

Ementa: Empreendedorismo: Características do perfil empreendedor, identificação de oportunidades de Negócios, seus instrumentos, recursos e etapas necessárias para o desenvolvimento. Inovação: Gestão da Inovação e da Tecnologia, estratégia e avaliação tecnológica. Ambiente inovador. Projetos tecnológicos, financiamento e investimento. Ferramentas para a inovação. Propriedade intelectual e transferência de tecnologia. Como transformar uma ideia inovadora em negócio.

Referências Básicas:

- 1- REIS, Dálcio Roberto dos. Gestão da inovação tecnológica. 2. ed. Barueri, SP: Manole, 2008. 206 p.
- 2- TIDD, Joseph; BESSANT, J. R. Gestão da inovação. 5. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2015. 633 p.
- 3- BERNARDI, Luiz Antonio. Manual de empreendedorismo e gestão: fundamentos, estratégias e dinâmicas. 2. ed. São Paulo, SP: Atlas, c2012. 330 p.

Referências Complementares:

- 1- DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2014. 267 p.
- 2- OSTERWALDER, Alexander; PIGNEUR, Yves (Autor). Business model generation - Inovação em modelos de negócios: um manual para visionários, inovadores e revolucionários. Rio de Janeiro, RJ: Alta Books, c2011. 278 p.
- 3- Harvard Business Review Book. Empreendedorismo e Estratégia. 9 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002
- 4- BARON, Robert A.; SHANE, Scott Andrew. Empreendedorismo: uma visão do processo. São Paulo, SP: Thomson Learning, 2007. xxii, 443 p.
- 5- PORTO, Geciane Silveira (Org). Gestão da inovação e empreendedorismo. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, Campus, 2013. xxiv, 364 p.
- 6- TIGRE, Paulo Bastos. Gestão da inovação: a economia da tecnologia no Brasil. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier: Campus, 2006. xvi, 282 p.

LABORATÓRIO PARA ENGENHARIA QUÍMICA 3

Carga Horária: AT (00) AP (85) APS (05) TA (90)

Pré-requisito: Cálculo de Reatores 2. Controle de Processos.

Ementa: Práticas de laboratório envolvendo processos da indústria de engenharia química.

Referências Básicas:

- 1- PERLINGEIRO, Carlos Augusto G. Engenharia de processos: análise, simulação, otimização e síntese de processos químicos. São Paulo, SP: Blucher, c2005. x, 198 p.
- 2- FELDER, Richard M.; ROUSSEAU, Ronald W. Princípios elementares dos processos químicos. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2005. xxiv, 579 p.
- 3- LÜCK, Heloísa. Concepções e processos democráticos de gestão educacional. 8. ed. Petropolis, RJ: Vozes, 2012. 132 p. (Séries Cadernos de Gestão).

Referências Complementares:

- 1- NELSON, David L.; COX, Michael M.; LEHNINGER, Albert L. Princípios de bioquímica de Lehninger. 6. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2014. xxx, 1298 p.
- 2- NELSON, David L.; COX, Michael M.; LEHNINGER, Albert L. Princípios de bioquímica de Lehninger. 5. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2011. xxx, 1273 p.
- 3- OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. Administração de processos: conceitos, metodologia, práticas. 2. ed. atual. São Paulo, SP: Atlas, 2007. 314 p. :
- 4- SHREVE, R. Norris; BRINK JR., Joseph A. Indústrias de processos químicos. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, c1997. 717 p.
- 5- BADINO JÚNIOR, Alberto Colli; CRUZ, Antônio José Gonçalves. Fundamentos de balanços de massa e energia: um texto básico para análise de processos químicos. 2. ed. rev. e ampl. São Carlos, SP: EdUFSCar, 2013. 250 p.
- 6- BIOQUÍMICA: aulas práticas. 7. ed. Curitiba: UFPR, 2007. 190 p. (Didática 69).
- 7- WONGTSCHOWSKI, Pedro. Indústria química: riscos e oportunidades. 2. ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2002. x, 306 p.

OTIMIZAÇÃO DE PROCESSOS QUÍMICOS

Carga Horária: AT (34) AP (34) APS (4) TA (72)

Pré-requisito: Operações Unitárias 3.

Ementa: Introdução à otimização. Métodos de otimização. Aplicação de métodos de otimização na indústria química.

Referências Básicas:

- 1- HIMMELBLAU, David Mautner; RIGGS, James L. Engenharia química: princípios e cálculos. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2014. xxii, 839 p.

2- PERLINGEIRO, C.A.G. Engenharia de Processos – análise, simulação, otimização e síntese de processos químicos. Editora Blucher, p.208, 2005.

3- BIEGLER, L.T. Nonlinear Programming: Concepts, Algorithms, and Applications to Chemical Processes. SIAM, 2010.

Referências Complementares:

1- CHAPRA, S.C. Métodos Numéricos Aplicados com MATLAB para Engenheiros e Cientistas. 3ª ed. McGraw Hill, 2013.

2- REKLAITIS, G. V.; RAVINDRAN, A.; RAGSDELL, K. M.; Engineering Optimization: Methods and Applications. John Wiley & Sons, 1983.

3- BEVERIDGE, G. S.; SCHEHTER, R. S.; Optimization Theory and Practice. McGraw-Hill, 1970.

4- NOCEDAL, J.; WRIGHT, S. J. Numerical optimization. New York: Springer-Verlag, 1999.

5- JALURIA, Y. Design and Optimization of Thermal Systems. 2. ed. New York: CRC Press, 2008.

ANÁLISE E SIMULAÇÃO DE PROCESSOS QUÍMICOS

Carga Horária: AT (34) AP (34) APS (4) TA (72)

Pré-requisito: Operações Unitárias 3.

Ementa: Introdução à análise de processos. Modelagem e simulação de processos da indústria química. Classificação de métodos numéricos para simulação de modelos.

Referências Básicas:

1- PERLINGEIRO, C.A.G. Engenharia de Processos – análise, simulação, otimização e síntese de processos químicos. Editora Blucher, p.208, 2005.

2- ELNASHAIE, S. S. E. M; GARHYAN, P. Conservation Equations and Modeling of Chemical and Biochemical Processes. New York: Marcel Dekker, 2003.

3- LUYBEN, W.L. Process Modeling, Simulation and Control for Chemical Engineers. 2nd ed 1990.

Referências Complementares:

1- PINTO, José Carlos; LAGE, Paulo Laranjeira da Cunha. Métodos numéricos em problemas de engenharia química. Rio de Janeiro, RJ: E-Papers, 2001. 316 p. (Escola Piloto de Engenharia Química).

2- CHAPRA, S.C.; CANALE, R.P. Métodos Numéricos para Engenharia. 5 edição. McGraw Hill, 2008.

3- CHAPRA, S.C. Métodos Numéricos Aplicados com MATLAB para Engenheiros e Cientistas. 3 edição. McGraw Hill, 2013.

4- RICE, R. G.; DO, D. D. Applied Mathematics and Modeling for Chemical Engineers. 2 ed. New York: John Wiley & Sons, 2015.

5- BEQUETTE, B. W. Process Dynamics: Modeling, Analysis and Simulation, New Jersey: Prentice Hall, 1998.

FUNDAMENTOS DE ENGENHARIA DE SEGURANÇA NO TRABALHO

Carga Horária: AT (51) AP (00) APS (3) TA (54)

Pré-requisito: Sem pré-requisitos.

Ementa: Conceituação de segurança. Normalização de legislação específica sobre segurança no trabalho. Órgãos relacionados com segurança no trabalho. Análise de estatística de riscos e acidentes. Custos de acidentes. Programa de segurança da empresa. Sistemas preventivos e sistemas de combate a incêndios. Equipamentos de proteção individual. Segurança em eletricidade. Proteção de máquinas, equipamentos e ferramentas. Riscos físicos e químicos. Treinamento geral e específico.

Referências Básicas:

- 1- BARBOSA FILHO, Antonio Nunes. Segurança do trabalho & gestão ambiental. 4. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2011. 378 p.
- 2- SALIBA, T.M. Curso básico de segurança e higiene ocupacional. 6 ed. São Paulo: LTr, 2015.
- 3- YEE, Z. C. Perícias de engenharia de segurança do trabalho: aspectos processuais e casos práticos. 2 ed. rev. e atual. Curitiba: Juruá, 2012.

Referências Complementares:

- 1- HOEPPNER, Marcos Garcia (Org). NR: normas regulamentadoras relativas à segurança e medicina do trabalho : capítulo V , título II, da CLT . 4. ed., rev. e atual. São Paulo, SP: Ícone, 2010. 838 p.
- 2 - SALIBA, Tuffi Messias. Manual prático de avaliação e controle de poeira e outros particulados - PPRA. 4. ed. São Paulo, SP: LTr, 2010. 112 p.
- 3 - FERNANDES, I.R. Engenharia de segurança contra incêndio e pânico. Curitiba: CREA-PR, 2010. (Disponível em: <https://pt.scribd.com/doc/112709234/Engenharia-de-seguranca-contra-incendio-e-panico-Ivan-Ricardo-Fernandes>. Acesso em: 02 maio 2016)
- 4 - SEGURANÇA e medicina do trabalho: lei n. 6514, de 22 de dezembro de 1977. 72. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2013. 1000 p.
- 5- SCALDELAI, Aparecida Valdinéia; OLIVEIRA, Cláudio A. Dias de; MILANELI, Eduardo. Manual prático de saúde e segurança do trabalho. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Yendis, 2012. xxx, 433 p.

TRATAMENTO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS

Carga Horária: AT (17) AP (51) APS (4) TA (72)

Pré-requisito: Operações Unitárias 3. Projetos Para Engenharia Química

Ementa: Origem da poluição industrial. Caracterização de resíduos industriais. Projetos de Dimensionamento de: Sistemas de Tratamento de água e efluentes; Sistemas de

Tratamento e controle de emissões atmosféricas; Sistemas de Tratamento de resíduos sólidos.

Referências Básicas:

1. BAIRD, Colin; CANN, Michael. Química ambiental. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. xi, 844 p.
2. DAVIS. M. Tratamento de Águas Para Abastecimento e Residuárias:- Princípios e Práticas, 1. ed. Elsevier, 2016.
3. SANT'ANNA JUNIOR, Geraldo Lippel. Tratamento biológico de efluentes: fundamentos e aplicações. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2013. 404 p.

Referências Complementares:

1. LIMA, Luiz Mário Queiroz. Lixo: tratamento e biorremediação. 3. ed. São Paulo, SP: Hemus, 2004. 265p.
2. DERISIO, J. C, Introdução ao controle de poluição ambiental. 4. ed. atual. São Paulo: Oficina de Textos, 2012. 224 p.
3. LEME, Edson José de Arruda, Manual prático de tratamento de águas residuárias. 2. ed. São Carlos: EdUFSCar, 2014, 599 p.
4. DI BERNARDO, L.; DANTAS, A.D.B. Métodos e técnicas de tratamento de água. 2ª ed. 2v. Rima: São Carlos, 2005.
5. METCALF & EDDY, INC. Wastewater engineering: treatment and reuse. 4th ed. Boston: McGraw-Hill, c2003. xxvi, 1819 p.

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO 2

Carga Horária: AT (00) AP (68) APS (4) TA (72)

Pré-requisito: Trabalho de Conclusão de Curso 1.

Ementa: Desenvolvimento e finalização do trabalho iniciado na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso 1. Redação de monografia e apresentação do trabalho.

Referências Básicas:

- 1- GIL, A. C. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. 5 ed. Atlas, São Paulo, 2010.
- 2- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas. Amostras e técnicas de pesquisa. Elaboração, análise e interpretação de dados. 7 ed. Atlas, São Paulo, 2008.
- 3- DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo: transformando idéias em negócios. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2014. 267 p.

Referências Complementares:

- 1- BAPTISTA, M. N. Metodologias de pesquisa em ciências: Análises quantitativa e qualitativa. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- 2- CERVO, A. L. Metodologia Científica. 6ª Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- 3- MATTAR, J. Metodologia Científica na era da informática. 3ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2008.
- 4- FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W. Princípios Elementares dos Processos Químicos, 3ª ed. Editora LTC, 2005.
- 5- DEMO, P. Pesquisa: princípio científico e educativo. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

10º Período

ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO.

Carga Horária: 400 horas

Referências Básicas:

- 1- HIMMELBLAU, David Mautner; RIGGS, James L. Engenharia química: princípios e cálculos. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2014. xxii, 839 p.

2- FELDER, Richard M.; ROUSSEAU, Ronald W. (Autor). Princípios elementares dos processos químicos. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2005. xxiv, 579 p.

3- BADINO JÚNIOR, Alberto Colli; CRUZ, Antônio José Gonçalves. Fundamentos de balanços de massa e energia: um texto básico para análise de processos químicos. 2. ed. rev. e ampl. São Carlos, SP: EdUFSCar, 2013. 250 p.

Referências Complementares:

1- BRASIL, Nilo Índio do. Introdução à engenharia química. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2013. xx, 427 p.

2- FOGLER, H. Scott. Elementos de engenharia das reações químicas. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c2009. 853 p.

3- SHREVE, R. Norris; BRINK JR., Joseph A. Indústrias de processos químicos. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, c1997. 717 p.

4- SEIDER, Warren D.; SEADER, J. D.; LEWIN, Daniel R. Product and process design principles: synthesis, analysis, and evaluation . 3rd. New York, N.Y.: Wiley, c 2009. xxxvi, 728 p.

5- MCCABE, Warren L.; SMITH, Julian C.; HARRIOTT, Peter. Unit operations of chemical engineering. 7th ed. New York, NY: McGraw-Hill, 2005. xxv, 1140 p. (McGraw-Hill chemical engineering series).

3.14.11. EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS ESPECÍFICAS, CARGAS HORÁRIAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

OPTATIVAS 1, 2 e 3

Carga Horária Total: 90 horas

Pré-requisito: De acordo com a disciplina a ser ofertada.

Ementa: De acordo com a disciplina a ser ofertada.

As Disciplinas Optativas Específicas são ofertadas no 6º, 7º e 8º períodos do curso, a fim de proporcionar ao aluno a oportunidade de estudar temas específicos pertinentes à formação do Engenheiro Químico. A carga horária total mínima de

disciplinas optativas específicas que o discente deve realizar no curso de Engenharia Química é de 90 horas.

Nesta seção são apresentados os ementários para as disciplinas optativas específicas do Curso de Graduação em Engenharia Química. As abreviaturas utilizadas são: AT – aulas teóricas; AP – aulas práticas; APS – atividades práticas supervisionadas e TA – total de aulas.

TECNOLOGIA DE PAPEL E CELULOSE

Carga Horária: AT (34) AP (00) APS (2) TA (36)

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

Ementa: Matérias-primas para fabricação de pasta celulósica. Etapas do processo de fabricação de pasta celulósica e papel: preparação de madeira, processos de obtenção e processamento da pasta celulósica e técnicas de fabricação do papel.

Referências Básicas:

- 1 - D'ALMEIDA, M. L. O. Tecnologia de Fabricação de Papel e Celulose, Volume I e II São Paulo, Editora IPT,
- 2- FOUST, Alan S. et al. Princípios das operações unitárias. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1982. 670 p.
- 5-PERRY'S chemical engineers' handbook. 8th ed. New York: McGraw-Hill Companies, 2007. p. irreg. ISBN 9780071422949.1999.

Referências Complementares:

- 1 - SENAI. Celulose, área papel e celulose. 1. ed., São Paulo: Editora SENAI, 2013.
- 2- WONGTSCHOWSKI, Pedro. Indústria química: riscos e oportunidades. 2. ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2002. x, 306 p.
- 3 - MCCABE, Warren L.; SMITH, Julian C.; HARRIOTT, Peter. operations Unit of chemical engineering. 7th ed. New York: McGraw-Hill, 2005. xxv, 1140 p. (McGraw-Hill chemical engineering series).
- 4- BLACKADDER; NEDDERMAN. Manual de Operações Unitárias. 2ª Ed. Editora Hemus, 2004.
- 5 - GEANKOPLIS, C.J. Transport Process and Separation Process Principles. 4 ed. Prentice Hall. 2009.

INTRODUÇÃO A POLÍMEROS

Carga Horária: AT (34) AP (00) APS (2) TA (36)

Pré-requisito: Química Orgânica Teórica 2.

Ementa: Nomenclatura. Tipos de polímeros. Mecanismos de polimerização. Processos de polimerização. Processos de transformação de polímeros. Reprocessamento e reciclagem de polímeros.

Referências Básicas:

- 1– CANEVAROLO JÚNIOR, Sebastião V. Ciência dos polímeros: um texto básico para tecnólogos e engenheiros. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Artliber, 2002. 183 p.
- 2– MANO, Eloisa Biasotto; MENDES, Luís Cláudio. Introdução a polímeros. 2. ed., rev. e ampl. São Paulo: E. Blücher, c1999. 191 p.
- 3– MANO, Eloisa Biasotto. Polímeros como materiais de engenharia. 1 ed. São Paulo: E. Blücher, c1991. 197 p.

Referências Complementares:

- 1– AKCELRUD, Leni. Fundamentos da ciência dos polímeros. Barueri, SP: Manole, 2007. 288 p
- 2– CANEVAROLO JÚNIOR, Sebastião V. Técnicas de caracterização de polímeros. 1. Ed. São Paulo: E. Artliber, 2007. 437 p.
- 3– RABELLO, Marcelo; PAOLI, Marco-Aurélio De. Aditivação de termoplásticos. São Paulo: Artliber, 2013. 357 p.
- 4– OLIVEIRA, Lea Mariza de. Embalagens plásticas rígidas: principais polímeros e avaliação da qualidade. Campinas, SP: ITAL/CETEA, 2008. 372 p.
- 5– SARANTÓPOULOS, Claire Isabel G. L. et al. Embalagens plásticas flexíveis: principais polímeros e avaliação de propriedades . Campinas: CETEA, 2002. 267 p.

TECNOLOGIA TÊXTIL

Carga Horária: AT (34) AP (00) APS (2) TA (36)

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

Ementa: Processos de produção dos fios e tipos de fios. Processo de produção dos tecidos e suas propriedades. Controle microbiano nos tecidos.

Referências Básicas:

- 1 - RIBEIRO, Luiz Gonzaga. Introdução à tecnologia Têxtil. RJ: Editora SENAI/CETIQT.
- 2 - ARAÚJO, Mário e CASTRO, R. M. De Melo. Manual de Engenharia Têxtil. Volumes 1 e 2, Fundação Calouste Gulbekian."
- 3 - RECH, Sandra. Moda: por um fio de qualidade; Florianópolis: UDESC, 2002.

Referências Complementares:

- 1 - PESSANHA, D. R. Tecnologia do Enrolamento, Vol. 1. Rio de Janeiro: SENAI/DN, 1989.
- 2 - PESSANHA, D. R. Tecnologia do Enrolamento, Vol. 2. Rio de Janeiro: SENAI/DN, 1989.
- 3 - PESSANHA, D. R. Tecnologia da Engomagem. Rio de Janeiro: SENAI/DN, 1986.
- 4 - ADANUR, Sabit. Handbook of weaving. Lancaster: Technomic, 2001.
- 5 - HIRSCHLER, Robert. Introdução à engenharia industrial têxtil. Rio de Janeiro: SENAI/CETIQT, 2001.

TECNOLOGIA CERÂMICA

Carga Horária: AT (34) AP (00) APS (2) TA (36)

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

Ementa: Processos de produção de materiais cerâmicos, suas propriedades. Condições de operação na produção de azulejos e tijolos refratários.

Referências Básicas:

1. ASKELAND, D. R.; PHULÉ, P. P. Ciência e Engenharia de Materiais. São Paulo: Thomson Learning, 2008.
2. CALLISTER, W.D. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2002.

3. SHACKLEFORD, J. F. Ciência dos Materiais. 6. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2008.

Referências Complementares:

1. SANTOS, Perso de Souza. Ciência e tecnologia de argila. 2ªed. São > Paulo, Editora Edgar-Buchler Ltda.,1989-1992.
2. CANEVAROLO, S. V. Ciência dos Polímeros. 2. ed. São Paulo: Artliber, 2002.
3. VAN VLACK, L. HALL. Ciência e Tecnologia dos Materiais. São Paulo:> Edgar Blücher, 2004.
4. SMITH, W. Princípios de Ciência e Engenharia dos Materiais. São Paulo: MacGraw Hill, 1998.
5. DANTAS, Fiorella Balardin Helleister. Embalagens de vidro para alimentos e bebidas: propriedades e requisitos de qualidade. Campinas: ITAL, CETEA, 2009. 223 p.

PETROQUÍMICA

Carga Horária: AT (34) AP (00) APS (2) TA (36)

Pré-requisito: Operações unitárias 3.

Ementa: Processo de produção, fracionamento do petróleo Produção de MVC, PVC. Processo de Produção de outros compostos químicos e derivados.

Referências Básicas:

- 1 -SOUSA, E. C. M, DE, Processamento de Petróleo e Gás , Editora LTC, 2015, ISBN: 8521626061
- 2- FOUST, Alan S. et al. Princípios das operações unitárias. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1982. 670 p.
- 3-PERRY'S chemical engineers' handbook. 8th ed. New York: McGraw-Hill Companies, 2007. p. irreg. ISBN 9780071422949.1999.

Referências Complementares:

- 1 - WONGTSCHOWSKI, Pedro. Indústria química: riscos e oportunidades. 2. ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2002. x, 306 p.

- 2 - SHREVE, R.N.; JUNIOR, J.A.B. *Indústrias de Processos Químicos*. 4ª. Ed. Guanabara, Rio de Janeiro, 1997.
- 3 - MCCABE, Warren L.; SMITH, Julian C.; HARRIOTT, Peter. *Unit operations of chemical engineering*. 7th ed. New York: McGraw-Hill, 2005. xxv, 1140 p.
- 4- BLACKADDER; NEDDERMAN. *Manual de Operações Unitárias*. 2ª Ed. Editora Hemus, 2004.
- 5 - GEANKOPLIS, C.J. *Transport Process and Separation Process Principles*. 4 ed. Prentice Hall. 2009.

TRATAMENTO TERCIÁRIO E AVANÇADO DE RESÍDUOS LÍQUIDOS

Carga Horária: AT (34) AP (0) APS (2) TA (36)

Pré-requisito: Termodinâmica 1

Ementa: Princípios e Fundamentos. Adsorção. Biossorção. Troca Iônica. Processos Oxidativos Avançados.

Referências Básicas:

- 1- NUNES, José Alves. *Tratamento físico-químico de águas residuárias industriais*. 6. ed. rev. atual. Aracaju: Gráfica Editora J. Andrade, 2012. 315 p.
- 2- MCCABE, Warren L.; SMITH, Julian C.; HARRIOTT, Peter. *Unit operations of chemical engineering*. 7th ed. New York: McGraw-Hill, 2005. xxv, 1140 p. (McGraw-Hill chemical engineering series).
- 3- DERISIO, J. C, *Introdução ao controle de poluição ambiental*. 4. ed. atual. São Paulo: Oficina de Textos, 2012. 224 p.

Referências Complementares:

- 1- LEME, Edson José de Arruda, *Manual prático de tratamento de águas residuárias*. 2. ed. São Carlos: EdUFSCar, 2014, 599 p.
- 2- METCALF & EDDY, INC. *Wastewater engineering: treatment and reuse*. 4th ed. Boston: McGraw-Hill, c2003. xxvi, 1819 p.
- 3- GEANKOPLIS, Christie John. *Transport processes and separation process principles: includes unit operations*. 4th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall PTR, 2009. Pearson Education, 1026 p.

4- GAUTO, Marcelo Antunes; ROSA, Gilber Ricardo. Processos e operações unitárias da indústria química. Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna, 2011. x, 417 p.

5- APHA-AWWA-WPCF, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22th Edition. American Public Health Association, Washington, DC, 2012.

CATÁLISE HETEROGÊNEA

Carga Horária: AT (34) AP (0) APS (2) TA (36)

Pré-requisito: Fenômenos de Superfície

Ementa: Conceitos básicos em catálise heterogênea. Adsorção e modelos cinéticos. Preparação e fabricação de catalisadores. Caracterização. Catalisadores metálicos suportados. Principais processos catalíticos heterogêneos.

Referências Básicas:

1. CIOLA, R. Fundamentos da catálise. São Paulo: Editora Moderna, 1981.
2. J.L. Figueiredo, F. Ramôa Ribeiro. Catálise Heterogênea. Fund. Calouste Gulbenkian, 2ª Edição, 2007.
3. CARDOSO, D. Introdução à Catálise Heterogênea. Ed. UFSCarlos, 1987.

Referências Complementares:

1. J. M. Thomas e W. J. Thomas. Principles and Practice of Heterogeneous Catalysis. VCH, Weinheim, 1997.
2. J.M. Smith . Chemical Engineering Kinetics. 3rd ed., McGraw Hill, New York, 1981.
3. GATES, B. C. Catalytic Chemistry. John Wiley & Sons, Inc., New York, 1992.
4. BOND, G. C. Heterogeneous Catalysis Principles and Applications. Oxford Chemistry Series, 1974.
5. SCHMAL, MARTIN. Catálise heterogênea, Rio de Janeiro: Synergia,2011.

ENGENHARIA DE PETRÓLEO

Carga Horária: AT (34) AP (00) APS (2) TA (36)

Pré-requisito: Operações Unitárias 1.

Ementa A prospecção de petróleo e os métodos de perfuração de poços. Processamento primário de fluidos. Refino de petróleo, processos e equipamentos.

Referências Básicas:

- 1- THOMAS, J. E. Fundamentos de Engenharia de Petróleo. 2ª ed. Rio de Janeiro: Edgard Interciência, 2001.
- 2- FOUST, Alan S. et al. Princípios das operações unitárias. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1982. 670 p.
- 3- PERRY'S chemical engineers' handbook. 8th ed. New York: McGraw-Hill Companies, 2007. p. irreg.

Referências Complementares:

- 1 - WONGTSCHOWSKI, Pedro. Indústria química: riscos e oportunidades. 2. ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2002. x, 306 p.
- 2 -SOUSA, E. C. M, DE, Processamento de Petróleo e Gás , Editora LTC, 2015, ISBN: 8521626061
- 3 - MCCABE, Warren L.; SMITH, Julian C.; HARRIOTT, Peter. Unit operations of chemical engineering. 7th ed. New York: McGraw-Hill, 2005. xxv, 1140 p.
- 4- BLACKADDER; NEDDERMAN. Manual de Operações Unitárias. 2ª Ed. Editora Hemus, 2004.
- 5 - GEANKOPLIS, C.J. Transport Process and Separation Process Principles. 4 ed. Prentice Hall. 2009.

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Carga Horária: AT (34) AP (17) APS (3) TA (54)

Pré-requisito: Tópicos em Eletrotécnica.

Ementa: Conversão de energia. Bases de oferta de energia. Conceito de eficiência energética. Estrutura de consumo e tarifação da energia elétrica. Potencial de economia de energia. Programas de eficiência energética. Auditoria e diagnóstico energético. Gerenciamento energético. Estudo de viabilidade técnica e econômica. Aplicação de novas tecnologias.

Referências Básicas:

1. HINRICHS, R.A., KLEINBACK, M.; REIS, L.B. Energia e meio ambiente. Cengage Learning, 2010.
2. REIS, L.B.; FADIGAS, E.A.A.; CARVALHO, C.E. Energia, recursos naturais e a prática do desenvolvimento sustentável. Manole, 2005.
3. PEREIRA, M.J. Energia: eficiência e alternativas. Moderna, 2009.

Referências Complementares:

1. UDAETA, M.E.M.; GRIMONI, J.A.B.; GALVÃO, L.C.R. Iniciação a conceitos de sistemas energéticos para o desenvolvimento limpo. EDUSP, 2004.
2. WALISIEWICZ, M. Energia alternativa: solar, eólica, hidrelétrica e de biocombustíveis. Publifolha, 2008.
3. GOLDEMBERG, José; LUCON, Oswaldo. Energia, meio ambiente e desenvolvimento. 3. ed. São Paulo, SP: Edusp, 2008. 396 p.
4. TOMALSQUIM, M.T. Fontes renováveis de energia no Brasil. Interciência, 2003.
5. BLEY J.R.; JAYME, C. Agroenergia da biomassa residual: perspectivas energéticas, socioeconômicas e ambientais. Itaipu Binacional FAO, 2 ed., 2009.

TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA QUÍMICA 1

Carga Horária: AT (34) AP (00) APS (2) TA (36)

Pré-requisito: Ementa a ser analisada pelo NDE e aprovada pelo Colegiado do Curso de Engenharia Química.

Ementa: Ementa e referências bibliográficas básicas e complementares são analisadas pelo NDE e aprovadas pelo Colegiado do Curso de Engenharia Química.

TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA QUÍMICA 2

Carga Horária: AT (68) AP (00) APS (4) TA (72)

Pré-requisito: Ementa a ser analisada pelo NDE e aprovada pelo Colegiado do Curso de Engenharia Química.

Ementa: Ementa e referências bibliográficas básicas e complementares são analisadas pelo NDE e aprovadas pelo Colegiado do Curso de Engenharia Química.

TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA QUÍMICA 3

Carga Horária: AT (34) AP (34) APS (4) TA (72)

Pré-requisito: Ementa a ser analisada pelo NDE e aprovada pelo Colegiado do Curso de Engenharia Química.

Ementa: Ementa e referências bibliográficas básicas e complementares são analisadas pelo NDE e aprovadas pelo Colegiado do Curso de Engenharia Química.

3.14.12. EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS DE CIÊNCIAS HUMANAS, SOCIAIS E APLICADAS, CARGAS HORÁRIAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

O discente do Curso de Engenharia Química da UTFPR-FB deverá cumprir uma carga horária total mínima de 90 horas dentre as disciplinas ofertadas no núcleo de humanidades. A seguir são apresentados os ementários para as disciplinas do Núcleo de Humanas, Ciências Sociais e Cidadania, ofertadas pelo Departamento de Ciências Humanas, Letras e Artes. As abreviaturas utilizadas são: AT – aulas teóricas; AP – aulas práticas; APS – atividades práticas supervisionadas e TA – total de aulas.

LIBRAS 1

Carga Horária: AT (34) AP (00) APS (2) TA (36)

Pré-requisito: Sem pré-requisitos.

Ementa: Línguas de sinais e minoria linguística. As diferentes línguas de sinais. Status da língua de sinais no Brasil. Cultura surda. Organização linguística de Libras para usos informais e cotidianos: vocabulário; morfologia; sintaxe e semântica. A expressão corporal como elemento linguístico.

Referências Básicas:

- 1- GESSER, Audrei. Libras? Que língua é essa? São Paulo, Editora Parábola: 2009.
- 2- STROBEL, Karin. As imagens do outro sobre a cultura surda. 3. ed., rev. Florianópolis: UFSC, 2013. 146 p.

3- SALLES, Heloisa Maria Moreira Lima. Bilingüismo dos surdos: questões linguísticas e educacionais. Goiânia, GO: Cênone, 2007. 190 p.

Referências Complementares:

1- SKLIAR, Carlos. A surdez: um olhar sobre as diferenças. 6. ed. Porto Alegre: Mediação, 2012. 190 p.

2- QUADROS, Ronice e KARNOPP, Lodenir. Língua de Sinais Brasileira: Estudos Lingüísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.

3- FERREIRA, Lucinda. Por uma gramática de línguas de sinais. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Tempo Brasileiro, 2010. 273 p.

4- CAPOVILLA, F.; RAPHAEL, Walkíria Duarte. Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngüe da Língua de Sinais. Imprensa Oficial. São Paulo: 2001.

5- LODI, Ana Claudia Balieiro. Letramento e minorias. 6. ed. Porto Alegre: Mediação, 2010. 160 p.

LIBRAS 2

Carga Horária: AT (34) AP (00) APS (2) TA (36)

Pré-requisito: Libras 1.

Ementa: A educação de surdos no Brasil. Cultura Surda e a produção literária. Emprego de Libras em situações discursivas Formais: vocabulário; morfologia; sintaxe e semântica. Prática do uso de Libras em situações discursivas mais formais.

Referências Básicas:

1. SOARES, Maria Aparecida Leite. A educação do surdo no Brasil. Campinas, SP: Autores Associados, 1999. 125 p. (Coleção educação contemporânea).

2. INSTITUTO NACIONAL DE EDUCAÇÃO DE SURDOS. Educação de surdos : realização: Instituto Nacional de Educação de Surdos, Secretaria de Educação Especial, Ministério da Educação. Brasília: Instituto Nacional de Educação de Surdos, 2008. 10 v. DVD + 1 folheto.

3. QUADROS, Ronice Müller de; KARNOPP, Lodenir. Língua de sinais brasileira: estudos lingüísticos. Porto Alegre, RS: Artmed, 2004. 221 p.

Referências Complementares:

1. Legislação Específica de Libras – MEC/SEESP – <http://portal.mec.gov.br/seesp>
2. Contando histórias sobre surdos(as) e surdez. In: COSTA, M. (Org.). Estudos Culturais em Educação. Porto Alegre: Ed. Universidade/ UFRGS, 2000.
3. FELIPE, Tânia A. Libras em contexto. Brasília: MEC/SEESP, 2007.
4. SACKS, Oliver. Vendo Vozes. São Paulo: Companhia das letras, 1998.
5. CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkíria Duarte. Dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da língua de sinais brasileira: libras. São Paulo, SP: EDUSP, 2001. 2. v.

SOCIEDADE E POLÍTICA NO BRASIL

Carga Horária: AT (34) AP (00) APS (2) TA (36)

Pré-requisito: Sem pré-requisitos.

Ementa: Concepções clássicas e contemporâneas – sociedade e cidadania. Política, economia e Ementa: cultura no Brasil. Organização do trabalho e globalização. Movimentos sociais.

Referências Básicas:

1. DAMATTA, Roberto. O que faz o brasil, Brasil ?. 11. ed. Rio de Janeiro: Rocco, 2000. 126 p.
2. DAMATTA, Roberto. Carnavais, malandros e heróis: para uma sociologia do dilema brasileiro. 6. ed. Rio de Janeiro: Rocco, 1997. 350 p.
3. PRADO JÚNIOR, Caio. Formação do Brasil contemporâneo: colônia. 23. ed. São Paulo: Brasiliense, 2004. 390 p. ;

Referências Complementares:

1. BARBOSA, Livia. O jeitinho brasileiro: a arte de ser mais igual que os outros. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1992. 153 p. ISBN 85-7001-725-X
2. RIBEIRO, Darcy. O povo brasileiro: a formação e o sentido do Brasil. São Paulo: Cia das Letras, 1995.
3. VITA, Álvaro de. Sociologia da sociedade brasileira. 7 ed. São Paulo: Ática, 1998.
4. BARBOSA, Livia. Cultura administrativa: uma nova perspectiva das relações entre Antropologia e Administração?. Rev. Adm. de Empresas. v. 36,n. 4, out./nov./dez./96.
5. CONHECIMENTOS e redes: sociedade, política e inovação . 1. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2005. 191 p. ISBN 8570258275.

LINGUAGEM, CULTURA E SOCIEDADE

Carga Horária: AT (34) AP (00) APS (2) TA (36)

Pré-requisito: Sem pré-requisitos.

Ementa: Linguagem e produção cultural – interfaces com a história, memória e identidade. Aspectos sociais, históricos e ideológicos configurados na linguagem. Mídia, linguagem e formação do indivíduo.

Referências Básicas:

1. KOCH, Ingedore Grunfeld Villaça. O texto e a construção dos sentidos. São Paulo: Contexto, 1997. 124 p.
2. SANTOS, José Luiz dos. O que é cultura. 14.ed. São Paulo: Brasiliense, 1994-2001. 89 p.
3. GNERRE, Maurizio. Linguagem, escrita e poder. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

Referências Complementares:

1. CHIAVENATO, Júlio José. Ética globalizada & sociedade de consumo. São Paulo: Moderna, 1998. 80 p. (Coleção polêmica)
2. MARTINS, Wilson. História da inteligência brasileira. 2. ed. São Paulo: Cultrix, 1977-1979. 7 v.
3. CHALHUB, Samira. Funções da linguagem. 7. ed. São Paulo: Ática, 1995. 63 p. (Princípios ;119)
4. CITELLI, Adilson. Linguagem e persuasão. 6. ed. Sao Paulo: Ática, 1991. 77 p. (Princípios ;17)
5. GONZALEZ, Emilio; DUARTE, Geni Rosa; PEREIRA, Ivonete; MARIN, Jérri; WESSLING, Leonilda; SANTOS, Manoel P. História, práticas culturais e identidades: abordagem e perspectivas teórico-metodológicas. Cascavel (PR): Edunioeste, 2008. 256 p. (Tempos históricos)

HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA E INDÍGENA

Carga Horária: AT (34) AP (00) APS (2) TA (36)

Pré-requisito: Sem pré-requisitos.

Ementa: A história afro-brasileira e a compreensão dos processos de diversidade étnico-racial e étnico-social na formação política, econômica e cultural do Brasil. O processo de naturalização da pobreza e a formação da sociedade brasileira. Igualdade jurídica e desigualdade social.

Referências Básicas:

1. BENTO, Maria Aparecida Silva. Cidadania em preto e branco: discutindo as relações raciais. São Paulo: Ática, 1998.
2. MATTOS, Regiane Augusto de. História e cultura afro-brasileira. São Paulo: Contexto, 2011.
3. FRAGA, Walter; ALBUQUERQUE, Wlamyra Ribeiro de. Uma história da cultura afro-brasileira. São Paulo: Moderna, 2009.

Referências Complementares:

1. SILVA, A. C. A Manilha e o Libambo – A África e a Escravidão, de 1500 A 1700. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2011.
2. SOUZA, J. GRILLO A. A. et al. A Ralé Brasileira - Quem é e como vive. Belo Horizonte: UFMG, 2009.
3. HERNANDEZ, L. L. A África na sala de aula: visita à história contemporânea 3 ed. São Paulo: Selo Negro, 2008.
4. BRASIL Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Implementação das diretrizes curriculares para a educação das relações étnico-raciais e o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana na educação profissional e tecnológica. Brasília, DF: MEC/SETEC, 2008. 180 p.
5. BUENO, E. Brasil – Uma História. São Paulo: Leya Brasil, 2010.

HISTÓRIA DA TÉCNICA E DA TECNOLOGIA

Carga Horária: AT (34) AP (00) APS (2) TA (36)

Pré-requisito: Sem pré-requisitos.

Ementa: Construção histórico-social da técnica e da tecnologia. Contribuições e contradições no processo de desenvolvimento humano. Tecnologia e modernidade no Brasil.

Referências Básicas:

1. ARAÚJO, Hermetes R. (org). Tecnociência e cultura, São Paulo: Estação Liberdade, 1998.
2. BELTRAN, Maria H. R. Imagens de magia e de ciência. São Paulo: Educ, 2000.
3. LIMA, Domingos L. L.; QUELUZ, Gilson L. A Tecnologia e a educação tecnológica: Elementos para uma sistematização conceitual. Educação e Tecnologia, Belo Horizonte: CEFET-MG, v. 10, n.1, pp.29-35, 2005.

Referências Complementares:

1. THOMPSON, Edward. A formação da classe operária inglesa. São Paulo: Paz e Terra, 1997.
2. PINTO, Álvaro V. O conceito de tecnologia. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.
3. HOBBSAWM, Eric. A era das revoluções. São Paulo: Paz e Terra, 1977.
4. COSTA, Cacilda T. O sonho e a técnica: Arquitetura de ferro no Brasil. São Paulo: EDUSP, 2001.
5. DECCA, Edgar de. O nascimento das fábricas. São Paulo: Brasiliense, 1982.

FUNDAMENTOS DA ÉTICA

Carga Horária: AT (34) AP (00) APS (2) TA (36)

Pré-requisito: Sem pré-requisitos.

Ementa: Fundamentos da Ética. Abrangência da Ética. Ética e Religião. Ética e Moral. Senso Moral e Consciência Moral. A Liberdade. A Ética e a Vida Social. Ética na política. Ética Profissional: dimensão pessoal e social. Bioética.

Referências Básicas:

1. BOFF, Leonardo. Ética e moral: a busca dos fundamentos. 5. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009. 134 p.
2. CAMARGO, Marculino. Fundamentos de ética geral e profissional. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 2008. 108 p.
3. CHAUÍ, Marilena de Sousa. Convite à filosofia. 14. ed. São Paulo, SP: Ática, 2011. 520 p.

Referências Complementares:

1. CORTINA, Adela; MARTÍNEZ, Emilio. Ética. 3. ed. São Paulo: Loyola, 2010. 176 p.

2. DUPAS, Gilberto. Ética e poder na sociedade da informação: de como a autonomia das novas tecnologias obriga a rever o mito do progresso. 3. ed. São Paulo: UNESP, 2011. 134 p.
3. SÁNCHEZ VÁZQUEZ, Adolfo. Ética. 29. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2007. 302 p.
4. OLIVEIRA, Fátima. Bioética: uma face da cidadania. 2. ed. reform. São Paulo: Moderna, 2004. 200 p. (Coleção polêmica).
5. NALINI, José Renato. Ética geral e profissional. 8. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011. 588 p.

TECNOLOGIA E SOCIEDADE

Carga Horária: AT (34) AP (00) APS (2) TA (36)

Pré-requisito: Sem pré-requisitos.

Ementa: Distinção das Ciências Sociais e Ciências Naturais. Conhecimento científico e Tecnológico. Trabalho. Processos Produtivos e Relações de Trabalho na sociedade capitalista. Técnica e Tecnologia na sociedade contemporânea. Cultura e Diversidade Cultural.

Referências Básicas:

- 1- ANTUNES, Ricardo L. C. Adeus ao trabalho? ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho. 15. ed. São Paulo, SP: Cortez, 2011. 213 p. ISBN 9788524914607.
- 2- DUPAS, Gilberto. Ética e poder na sociedade da informação: de como a autonomia das novas tecnologias obriga a rever o mito do progresso. 3. ed. São Paulo: UNESP, 2011. 134 p. ISBN 9788539300778.
- 3- SILVA, José Otacílio da. Elementos de sociologia geral: Marx, Durkheim, Weber, Bourdieu. 2. ed. Cascavel, PR: Edunioeste, 2006. 300 p. ISBN 8576440040.

Referências Complementares:

- 1- HARVEY, David. Condição pós-moderna: uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural. 24. ed. São Paulo, SP: Loyola, 2013. 348 p. ISBN 9788515006793.
- 2- DESENVOLVIMENTO científico e tecnológico no oeste do Paraná. Toledo, PR: GFM, 2013. 288 p. ISBN 9788560308330.
- 3- BAZZO, Walter Antonio. Ciência, tecnologia e sociedade: e o contexto da educação tecnológica. 3. ed. rev. Florianópolis: UFSC, 2011. 254 p. ISBN 9788532805508.
- 4- POLIZELLI, Demerval Luiz. Meio ambiente e gestão do conhecimento: dos higienistas à sociedade da informação: o papel da administração e uso das redes sociais para a era da 'desfabricação em massa'. São Paulo: Almedina, 2011. 225 p. ISBN 9788562937149.
- 5- BERNARDES, Marciele Berger. Democracia na sociedade informacional: o desenvolvimento da democracia digital nos municípios brasileiros. São Paulo: Saraiva, 2013. 220 p.

TÉCNICA VOCAL – CANTO

Carga Horária: AT (0) AP (34) APS (2) TA (36)

Pré-requisito: Sem pré-requisitos.

Ementa: O aparelho fonador e a fisiologia da voz. Saúde vocal. Estudo da respiração, emissão e articulação. Exercícios de vocalização. A técnica vocal aplicada no repertório popular e erudito. Interpretação vocal individual e coletiva.

Referências Básicas:

- 1- POLITO, Reinaldo. Assim é que se fala: como organizar a fala e transmitir idéias. 28. ed. São Paulo, SP: Saraiva, 2005.
- 2- VIGOTSKY, L. S.; LURIA, A. R.; LEONT'EV, Aleksei Nikolaevich. Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem. 12. ed. São Paulo, SP: Ícone, 2012.

3- HARVEY, David. Condição pós-moderna: uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural. 24. ed. São Paulo, SP: Loyola, 2013.

Referências Complementares:

1- TRIBE, Mark; JANA, Reena; GROSENICK, Uta. Arte y nuevas tecnologías. Madrid, ES: Taschen, 2009.

2- TEIXEIRA, Edival. Ciclos de aprendizagem: trajetória e fundamentos. Curitiba, PR: UTFPR, 2008.

3- FRAGA, Walter; ALBUQUERQUE, Wlamyra Ribeiro de. Uma história da cultura afro-brasileira. São Paulo, SP: Moderna, 2009.

4- GARDNER, Howard. Inteligências múltiplas: a teoria na prática. Porto Alegre, RS: Artes Médicas, 1995.

5- COELHO, Helena de Souza Nunes. Técnica Vocal para coros. São Leopoldo, RS: Sinodal, 1994.

CANTO CORAL

Carga Horária: AT (0) AP (51) APS (3) TA (54)

Pré-requisito: Técnica vocal - canto.

Ementa: Prática de música coral em vários idiomas. Desenvolvimento da percepção rítmica, melódica e harmônica. Desempenho vocal em conjunto: respiração, afinação, articulação, qualidade sonora e expressividade. Apresentação pública.

Referências Básicas:

1. POLITO, Reinaldo. Assim é que se fala: como organizar a fala e transmitir idéias. 28. ed. São Paulo, SP: Saraiva, 2005.

2. VIGOTSKY, L. S.; LURIA, A. R.; LEONT'EV, Aleksei Nikolaevich. Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem. 12. ed. São Paulo, SP: Ícone, 2012.

3. HARVEY, David. Condição pós-moderna: uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural. 24. ed. São Paulo, SP: Loyola, 2013.

Referências Complementares:

1. TRIBE, Mark; JANA, Reena; GROSENICK, Uta. Arte y nuevas tecnologías. Madrid, ES: Taschen, 2009.
2. TEIXEIRA, Edival. Ciclos de aprendizagem: trajetória e fundamentos. Curitiba, PR: UTFPR, 2008.
3. FRAGA, Walter; ALBUQUERQUE, Wlamyra Ribeiro de. Uma história da cultura afro-brasileira. São Paulo, SP: Moderna, 2009.
4. GARDNER, Howard. Inteligências múltiplas: a teoria na prática. Porto Alegre, RS: Artes Médicas, 1995.
- 5- COELHO, Helena de Souza Nunes. Técnica Vocal para coros. São Leopoldo, RS: Sinodal, 1994.

INGLES INSTRUMENTAL

Carga Horária: AT (34) AP (00) APS (2) TA (36)

Pré-requisito: Sem pré-requisitos.

Ementa: Desenvolvimento das estratégias de leitura em Língua Inglesa. Leitura e compreensão de textos.

Referências Básicas:

1. GALLO, L. R. Inglês Instrumental para informática. São Paulo: Ícone, 2011.
2. MUNHOZ, R. Inglês Instrumental: Estratégias de Leitura. São Paulo: Ed. Textonovo, 2001.
3. SOUZA, A. G. F.; ABSY, C. A.; COSTA, G. C.; MELLO, L. F. Leitura em Língua Inglesa: uma abordagem instrumental. 2. ed. São Paulo: Disal, 2010.

Referências Complementares:

1. CLOUET, Richard; CRANFIELD, Susan. Inglês. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, 2014. ISBN: 978-84-9042-153-6. Disponível em: <<http://site.ebrary.com/lib/utfpr>>.
2. MURPHY, R. Essential Grammar In Use: Gramática Básica da Língua Inglesa. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2010.
3. OLIVARES, M. C. et. al. An intermediate course in english for computing. Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia, 2011. ISBN: 978-84-8363-698-5. Disponível em: <<http://site.ebrary.com/lib/utfpr>>.
4. RICARDO, A. F.. Introducción a la gramática inglesa: el inglés puesto em práctica. Santiago: RIL editores, 2014. ISBN: 9781449299613. Disponível em: <<http://site.ebrary.com/lib/utfpr>>.
5. TORRES, D.; SILVA, A. V.; ROSAS, M.. Inglês.com.textos para informática. São Paulo: Disal, 2001.

LEITURA E PRODUÇÃO TEXTUAL

Carga Horária: AT (34) AP (00) APS (2) TA (36)

Pré-requisito: Sem pré-requisitos.

EMENTA: Noções de linguagem, texto e discurso. Prática de leitura e de produção de textos. Processos de leitura. Estratégias de produção textual.

Referências Básicas:

1. GARCIA, Othon Moacyr. Comunicação em prosa moderna: aprenda a escrever, aprendendo a pensar. 27. ed. Rio de Janeiro, RJ: Fundação Getúlio Vargas, 2010.
2. HICKS, Stephen R. Explicando o pós-modernismo: ceticismo e socialismo -- de Rousseau a Foucault . 1. ed. São Paulo, SP: Callis, 2011.
3. MEDEIROS, João Bosco. Português instrumental. 10. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2014.

Referências Complementares:

1. BECHARA, Evanildo. Moderna gramática portuguesa. 37. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro, RJ: Nova Fronteira, 2009.
2. CHAUÍ, M. Convite à filosofia. 14.ed. São Paulo, SP:Ática, 2011.
3. FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. Mini Aurélio: o dicionário da língua portuguesa. 8. ed. Curitiba, PR: Positivo, 2010.
4. MEDEIROS, João Bosco. Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas. 11. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2009.
5. MORAES, José Carlos T. B. 500 anos de Engenharia no Brasil. São Paulo, SP: Editora da Universidade de São Paulo, 2005.

RELAÇÕES HUMANAS E LIDERANÇA

Carga Horária: AT (34) AP (00) APS (2) TA (36)

Pré-requisito: Sem pré-requisitos.

EMENTA: Liderança. Comunicação humana. O indivíduo e o grupo. Competências interpessoais.

Referências Básicas:

- 1- BARBIERI, Ugo Franco. Gestão de pessoas nas organizações: O talento humano na sociedade da informação. 1ª. ed. São Paulo: Atlas, 2014.
- 2- BASTOS, Antônio Virgílio Bittencourt; BORGES-ANDRADE, Jairo Eduardo; ZANELLI, José Carlos (orgs.). Psicologia, Organizações e Trabalho no Brasil. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.
- 3- ZANELLI, José Carlos; SILVA, Narbal; TOLFO, Suzana da Rosa (orgs.). Processos psicossociais nas organizações e no trabalho. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2011.

Referências Complementares:

- 1- ROBBINS, Stephen P.; JUDGE, Timothy A.; SOBRAL, Filipe (Autor). Comportamento organizacional: teoria e prática no contexto brasileiro. 14. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2011. xxvi, 633 p.
- 2- VERGARA, Sylvia Constant. Gestão de pessoas. 11. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2012. 213 p.
- 3- BRASIL, Ministério da Ciência e tecnologia. Manual para a implantação de incubadoras de empresa. 33p. ed. MCT Brasil. 2004.
- 4- ELIAS, Laila. Gestão de pessoas práticas, tendências, e argumentos. 288 p. Publit Soluções Editoriais. 2009. E-book: <http://site.ebrary.com/lib/utfpr/detail.action?docID=10352759&p00=gest%C3%A3o+peessoas>
- 5- ZANELLI, José Carlos. Pesquisa qualitativa em estudos da gestão de pessoas. 12 p. ed. Red Estudos de Psicologia. 2006. Ebook: <http://site.ebrary.com/lib/utfpr/detail.action?docID=10106113&p00=gest%C3%A3o+peessoas>.
- "6- CASTANHEIRA, Maurício. Gestão do conhecimento: gestão de pessoas, administração pública e educação. 242 p. ed. Red Estudos de Psicologia. 2006. Ebook : <http://site.ebrary.com/lib/utfpr/detail.action?docID=10344926&p00=gest%C3%A3o+peessoas>."

PSICOLOGIA APLICADA AO TRABALHO

Carga Horária: AT (34) AP (00) APS (2) TA (36)

Pré-requisito: Sem pré-requisitos.

EMENTA: Principais teorias da personalidade e o contexto organizacional. Motivação. Significado psicossocial do trabalho. Tecnologia e subjetividade. Saúde mental e trabalho.

Referências Básicas:

1. BERGAMINI, Cecília W. Psicologia aplicada a administração de empresas: psicologia do comportamento organizacional. São Paulo: Atlas, 2005.

2. ROBBINS, Stephen P. Comportamento organizacional. 11. ed. São Paulo, SP: Prentice-Hall, 2005. xxi, 536 p.
3. CHIAVENATO, Idalberto. Comportamento Organizacional: a dinâmica do sucesso das organizações. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

Referências Complementares:

1. DEJOURS, C. Psicodinâmica do Trabalho. São Paulo: Atlas, 1994.
2. IAN, Mackay. Como ouvir as pessoas. São Paulo: Nobel, 2000.
3. MOSCOVICI, F. Desenvolvimento Interpessoal. Rio de Janeiro: José Olympio, 14. ed, 2004.
4. RODRIGUES, A.; ASSMAR, E. M. L.; JABLONSKI, B. Psicologia Social. Rio de Janeiro: Vozes, 2000.
5. SÁ, Antonio Lopes. Ética Profissional. São Paulo: Atlas, 6. ed., 2005.

4. ADMINISTRAÇÃO DO CURSO

Os Cursos, bem como os professores, da UTFPR do Câmpus Francisco Beltrão são lotados em departamentos acadêmicos. Nesta estrutura, os departamentos acadêmicos são responsáveis por administrar pessoas, infraestrutura acadêmica e congregam docentes de disciplinas, áreas e habilitações afins. As coordenações de cursos são responsáveis pelo desenvolvimento de atividades acadêmicas de forma a garantir que sejam respeitadas as normas institucionais em consonância com as chefias dos departamentos acadêmicos. O coordenador do curso preside o Colegiado do Curso e o Núcleo Docente Estruturante (NDE).

Nesta estrutura, um curso pode congrega professores lotados em diferentes departamentos tanto para ministrar as disciplinas, quanto para atuar no Colegiado e NDE. A indicação dos professores que ministram as disciplinas em cada curso é responsabilidade dos chefes de departamento. Desta maneira, o quadro de docentes do curso de Engenharia Química pode sofrer pequenas alterações a cada semestre.

4.1. PERFIL DA COORDENAÇÃO DO CURSO

A coordenação do Curso de Engenharia Química da UTFPR-FB é exercida por um docente lotado no Departamento Acadêmico de Engenharia Química e contratado em regime de tempo integral. A escolha do coordenador é feita pelo Colegiado do Curso, normalmente envolvendo uma consulta na qual tem direito a voto os alunos do curso, todos os professores do Departamento Acadêmico (atualmente o Departamento acadêmico não possui técnico administrativo, mas caso venha a ter, estes também terão direito a voto) e outros professores que lecionam no Curso. O coordenador pode, se assim desejar, indicar um substituto, que ficará responsável pelas atividades da coordenação em eventuais ausências. A existência de um substituto do coordenador visa dar dinamismo às atividades de responsabilidade da coordenação e melhorar a comunicação coordenação-aluno-professor.

O Coordenador de Curso é entendido no âmbito da Universidade como gestor pedagógico, do qual se espera o compromisso com o investimento na melhoria da qualidade do curso, analisando as dimensões didáticas, pedagógicas, administrativas e políticas, mediante o exercício da liderança ética, democrática e inclusiva que se materialize em ações propositivas e proativas. Ou seja, que o coordenador tenha as

qualificações necessárias para a gestão do projeto pretendido. O NDE e o Colegiado são órgãos responsáveis por auxiliar o coordenador.

As atribuições do coordenador constam no Regimento dos Campi da Universidade Tecnológica Federal do Paraná aprovado pela Deliberação nº 10/2009 de 25/09/2009. Além dessas, o coordenador pode, por exemplo, propor em conjunto com o NDE e o Colegiado, mecanismos para a avaliação do desempenho do curso, visando a utilização, desta avaliação, em processos de melhoria da qualidade do Curso.

Seguem abaixo as atribuições do coordenador do curso:

I. garantir o cumprimento das normas institucionais, em consonância com a Chefia de Departamento Acadêmico;

II. congregar e orientar os estudantes e atividades do curso, sob sua responsabilidade;

III. controlar e avaliar, em conjunto com o Colegiado do Curso, o desenvolvimento dos projetos pedagógicos e da ação didático-pedagógica, no âmbito do curso;

IV. coordenar a elaboração e divulgar à comunidade os planos de ensino das disciplinas do seu curso;

V. coordenar o processo de planejamento de ensino, no âmbito do curso;

VI. coordenar a elaboração de propostas de alteração e atualização curricular do curso;

VII. coordenar as atividades relacionadas aos componentes curriculares constantes nos projetos pedagógicos dos cursos;

VIII. propor cursos de formação continuada;

IX. zelar pelas questões disciplinares dos estudantes;

X. acompanhar e orientar o docente nas questões didático-pedagógicas;

XI. subsidiar a Chefia de Departamento Acadêmico quanto à alocação dos docentes nas disciplinas;

XII. coordenar as ações relacionadas ao reconhecimento e renovação de reconhecimento do curso;

XIII. coordenar as ações relacionadas ao registro, junto aos órgãos governamentais e de classe, para os Cursos de Educação Profissional de Nível Técnico;

XIV. propor, em consonância com a Chefia de Departamento Acadêmico, à Secretaria de Gestão Acadêmica o plano anual de metas do curso;

XV. solicitar e encaminhar os documentos acadêmicos, inclusive os de resultados de avaliações de ensino, nas datas estabelecidas no calendário acadêmico;

XVI. coordenar as atividades relacionadas com os processos de avaliação externa dos estudantes;

XVII. propor, com a anuência da Chefia de Departamento Acadêmico e nos termos da política institucional, a contratação dos docentes ou a alteração da jornada de trabalho destes, no âmbito do Departamento;

XVIII. participar, com a Chefia do Departamento Acadêmico, da avaliação de pessoal docente e administrativo, no âmbito do Departamento;

XIX. definir, com a Chefia do Departamento Acadêmico, as áreas de conhecimento a serem supridas e o perfil dos docentes a serem contratados, no âmbito do Departamento;

XX. coordenar, em consonância com a Chefia de Departamento Acadêmico, o processo de matrícula;

XXI. atuar na divulgação do curso;

XXII. promover a articulação entre as áreas de seu curso com outras Coordenações de Curso e Departamentos Acadêmicos; e

XXIII. controlar e avaliar o desempenho dos monitores, no âmbito do seu curso.

O curso de Engenharia Química da UTFPR, câmpus Francisco Beltrão, teve como coordenadores os seguintes professores:

Prof. Dr. Juan Calos Pokrywiecki – de fevereiro de 2014 a março de 2017;

Prof. Dr. André Zuber – de abril de 2017 até atualmente.

4.2. COLEGIADO DO CURSO

O Curso de Engenharia Química da UTFPR-FB possui um Colegiado, de caráter propositivo, responsável pela assessoria didático-pedagógica à Coordenação, com regulamento próprio (Regulamento do Colegiado de Curso de Graduação e Educação Profissional da UTFPR) aprovado pelo Conselho de Graduação e Educação Profissional.

O Colegiado de Curso é constituído pelo coordenador do curso (na presidência), dos professores responsáveis pela atividade de estágio, atividades complementares e trabalho de conclusão de curso, de docentes, que lecionam no curso, eleitos por seus pares e seus respectivos suplentes, sendo um membro da área

básica e um da área profissionalizante, e um representante discente com seu respectivo suplente.

De acordo com o Art. 4º, da Resolução nº. 015/12-COGEP de 22 de maio de 2012, referente ao Regulamento do Colegiado de Curso De Graduação e Educação Profissional da UTFPR, compete ao Colegiado do Curso:

- I. Analisar e emitir parecer sobre os planos de ensino das disciplinas do curso;
- II. Propor os critérios para afastamento e licença dos docentes nas áreas específicas do curso, quando não houver Conselho Departamental, respeitadas as regras existentes na instituição;
- III. Propor aos Órgãos Superiores da Instituição o estabelecimento de convênios de cooperação técnica e científica com instituições afins com a finalidade de desenvolvimento e capacitação no âmbito do curso;
- IV. Auxiliar a Coordenação de Curso na implantação e execução do Projeto Pedagógico de Curso (PPC);
- V. Dar suporte à Coordenação de Curso na tomada de decisões relacionadas às atribuições desta, sempre que solicitado;
- VI. Propor e apoiar a promoção de eventos acadêmicos do curso;
- VII. Auxiliar a Coordenação de Curso nas avaliações relacionadas aos processos de regulação do curso;
- VIII. Auxiliar a Coordenação de Curso na definição das áreas de contratação de docentes do curso;
- IX. Acompanhar e orientar os docentes do curso nas questões didático-pedagógicas;
- X. Auxiliar a Coordenação de Curso no planejamento de ensino;
- XI. Elaborar a lista tríplice de indicação da Coordenação de Curso;
- XII. Indicar os membros do NDE;
- XIII. Propor, à Coordenação de Curso, procedimentos e pontuação para avaliação de Atividades Complementares.
- XIV. Propor os procedimentos referentes ao Evento de Avaliação de Estágio Curricular Obrigatório.
- XV. Encaminhar as propostas de alterações no Projeto Pedagógico do Curso aos conselhos superiores da UTFPR.

O atual Colegiado do curso de Engenharia Química da UTFPR-FB foi instituído pela Portaria nº. 040/2017, e retificado pela Portaria nº. 095/2017, sendo composto por:

Prof. Dr. André Zuber – Presidente;

Prof^a. Dr^a. Ana Paula Romio – Responsável pela Orientação de Estágio;

Prof. Dr. Marcel Joly – Responsável pelo Trabalho de Conclusão de Curso;

Prof^a Dr^a Ana Paula Oliveira – Responsável pelas Atividades Complementares;

Prof^a. MSc. Liliane Hellmann – Membro Titular da Área Básica;

Prof. Dr. Alexander Ramos Duarte – Membro Suplente da Área Básica;

Prof^a. Dr^a Michele Di Domenico – Membro Titular da Área Profissionalizante;

Prof. Dr. Vilmar Steffen – Membro Suplente da Área Profissionalizante;

Joyce Leticia Massoni Tonetto – Representante Discente Titular;

Karina Yumi Omura – Representante Discente Suplente.

4.3. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) é um órgão consultivo da coordenação de curso, responsável pelo processo de concepção, consolidação e contínua atualização do Projeto Pedagógico do Curso (PPC). O NDE é constituído pelo coordenador do curso (na presidência), pelo responsável pelo Departamento Acadêmico, e por no mínimo mais cinco docentes pertencentes ao corpo docente do curso, dando preferência para aqueles portadores de título de doutor. Os membros do corpo docente, definidos pelo colegiado do curso, dividem-se em membros das áreas básica e profissionalizante.

De acordo com o Art. 3º, da Resolução nº 009/12-COGEP de 13 de abril de 2012, referente ao Regulamento do Núcleo Docente Estruturante dos Cursos de Graduação da UTFPR, são atribuições do NDE:

I. Elaborar, acompanhar a execução, propor alterações no Projeto Pedagógico do Curso (PPC) e/ou estrutura curricular e disponibilizá-lo à comunidade acadêmica do curso para apreciação;

II. Avaliar, constantemente, a adequação do perfil profissional do egresso do curso;

III. Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades acadêmicas;

IV. Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de atividades de pesquisa e extensão oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas pública relativas à área do conhecimento;

V. Zelar pelo cumprimento das diretrizes curriculares nacionais para o curso de graduação;

VI. Propor, no PPC, procedimentos e critérios para a auto avaliação do curso;

VII. Propor os ajustes no curso a partir dos resultados obtidos na auto avaliação e na avaliação externa;

VIII. Convidar consultores ad hoc para auxiliar nas discussões do projeto pedagógico do curso;

IX. Levantar dificuldades na atuação do corpo docente do curso, que interfiram na formação do perfil profissional do egresso;

X. Propor programas ou outras formas de capacitação docente, visando a sua formação continuada.

O atual NDE do curso de Engenharia Química da UTFPR-FB foi instituído pela Portaria nº. 053/2017, e retificado pela Portaria nº. 094/2017, sendo composto por:

Prof. Dr. André Zuber – Presidente

Prof^a. Dr^a. Fernanda Batista De Souza – Responsável pelo Departamento do Curso de Engenharia Química

Prof. Dr. Douglas Junior Nicolin – Membro da Área Profissionalizante

Prof. Dr. Vilmar Steffen – Membro da Área Profissionalizante

Prof. Dr. Bruno Arantes Moreira – Membro da Área Profissionalizante

Prof. Dr. Alexander Ramos Duarte – Membro da Área Básica.

Prof^a. Dr^a. Silvane Morés – Membro da Área Básica

Prof^a. Dr^a. Andriele de Pra Carvalho – Membro da Área Básica

4.4. CORPO DOCENTE

O corpo docente do curso de Engenharia Química é formado por todos os professores do Departamento Acadêmico de Engenharia Química (DAENQ), bem como professores de outros departamentos, como o Departamento Acadêmico de Física Estatística e Matemática (DAFEM), Departamento Acadêmico de Química e Biologia (DAQBI), Departamento Acadêmico de Informática (DAINF), Departamento Acadêmico de Ciências Humanas, Letras e Artes (DAHLA), Departamento Acadêmico de

Engenharia Ambiental (DAEAM) e Departamento Acadêmico de Engenharia de Alimentos (DAEAL) Os Quadros 4.4.1 e 4.4.2 apresentam, respectivamente, os professores que ministraram aulas no curso de Engenharia Química no ano de 2017, bem como o percentual de doutores, mestres e especialistas que formam o corpo docente do curso.

Quadro 4.4.1 – Lista de Professores que ministraram aula no curso de Engenharia Química no ano de 2017

Nome	SIAPE	Titulação	Situação	Jornada	Depto.
Alexsander Ramos Duarte	31692248	Doutorado	Ativo Permanente	DE	DAFEM
Ana Paula de Oliveira	23418931	Doutorado	Ativo Permanente	DE	DAENQ
Ana Paula Romio	19684451	Doutorado	Ativo Permanente	DE	DAENQ
André Zuber	22364357	Doutorado	Ativo Permanente	DE	DAENQ
Andriele De Pra Carvalho	19912705	Doutorado	Ativo Permanente	DE	DAEAM
Bruno Arantes Moreira	21531080	Doutorado	Ativo Permanente	DE	DAENQ
Camila Nicola Boeri Di Domenico	13167811	Doutorado	Ativo Permanente	DE	DAFEM
Carina Merkle Lingnau	28342665	Mestrado	Ativo Permanente	DE	DAHLA
Carla Denize Moraes	23268726	Mestrado	Prof. Substituto	40 h	DAHLA
Cecilia Irene Berveglieri	11939256	Mestrado	Prof. Substituto	40 h	DAFEM
Claiton Zanini Brusamarello	21155371	Doutorado	Ativo Permanente	DE	DAENQ
Claudio Roberto Novello	29807963	Doutorado	Ativo Permanente	DE	DAQBI
Cleila Cristina Navarini Valdameri	21323371	Mestrado	Ativo Permanente	DE	DAEAM
Dionisio Raony De Souza Ribeiro	22425089	Mestrado	Prof. Substituto	40 h	DAFEM
Douglas Junior Nicolin	22358748	Doutorado	Ativo Permanente	DE	DAENQ
Edson Dos Santos Cordeiro	19881702	Mestrado	Ativo Permanente	DE	DAINF
Eduardo Michel Vieira Gomes	16702688	Mestrado	Ativo Permanente	DE	DAFEM
Elisabete Hiromi Hashimoto	16019317	Doutorado	Ativo Permanente	DE	DAQBI
Ellen Cristina Perin	24121150	Doutorado	Prof. Substituto	40 h	DAEAL
Fernanda Batista De Souza	20564065	Doutorado	Ativo Permanente	DE	DAENQ
Gabriel Cassemiro Mariano	20836316	Doutorado	Ativo Permanente	DE	DAENQ
Giani Carla Ito	12198161	Doutorado	Ativo Permanente	DE	DAINF
Guilherme Bertoldo	17133962	Mestrado	Ativo Permanente	DE	DAFEM
Irede Angela Lucini Dalmolin	11458690	Doutorado	Ativo Permanente	DE	DAENQ
Jeconias Rocha Guimaraes	21294312	Doutorado	Ativo Permanente	DE	DAFEM

Joao Francisco Marchi	22882978	Mestrado	Ativo Permanente	DE	DAEAL
Jonas Joacir Radtke	17134349	Doutorado	Ativo Permanente	DE	DAFEM
Juan Carlos Pokrywiecki	16353217	Doutorado	Ativo Permanente	DE	DAENQ
Larissa Maria Fernandes	21919762	Doutorado	Ativo Permanente	DE	DAENQ
Larissa Zanettin	23268327	Mestrado	Prof. Substituto	40	DAEAM
Leonardo Medeiros	23268904	Mestrado	Prof. Substituto	40 h	DAINF
Liliane Hellmann	19913329	Mestrado	Ativo Permanente	DE	DAFEM
Maiquiel Schmidt De Oliveira	29435292	Mestrado	Ativo Permanente	DE	DAFEM
Marcel Joly	23311761	Doutorado	Ativo Permanente	DE	DAENQ
Mauro Cesar Cislighi	28804162	Mestrado	Ativo Permanente	DE	DAHLA
Meire Cristina Fugihara	20813383	Doutorado	Ativo Permanente	DE	DAFEM
Michele Di Domenico	22529917	Doutorado	Ativo Permanente	DE	DAENQ
Paula Paula Regina Zarelli	22662871	Doutorado	Ativo Permanente	DE	DAEAM
Pauline Cris Martins Souza	22449034	Especialização	Prof. Substituto	20 h	DAEAM
Ricardo Augusto Serpa Cerboncini	23834322	Doutorado	Prof. Substituto	40 h	DAQBI
Rodrigo Schlischtig	16695941	Doutorado	Ativo Permanente	DE	DAENQ
Sheila Regina Oro	25800280	Mestrado	Ativo Permanente	DE	DAFEM
Silvane Mores	19300319	Doutorado	Ativo Permanente	DE	DAQBI
Stefane Layana Gaffuri	29619024	Mestrado	Ativo Permanente	DE	DAFEM
Tania Maria Cassol	18536467	Doutorado	Ativo Permanente	DE	DAQBI
Tereza Rachel Mafioleti	2650981	Mestrado	Ativo Permanente	DE	DAFEM
Thaiane Prolo	22449506	Mestrado	Prof. Substituto	40 h	DAEAL
Thalita Grando Rauen	16649663	Doutorado	Ativo Permanente	DE	DAQBI
Vanderleia Maria Castoldi Andrade	28443895	Especialização	Ativo Permanente	DE	DAHLA
Vilmar Steffen	21897262	Doutorado	Ativo Permanente	DE	DAENQ

Quadro 4.4.2 – Nível de Formação dos Professores que ministraram aula no curso de Engenharia Química em 2017

Titulação	Porcentagem (%)
Doutorado	60,0
Mestrado	36,0
Especialização	4,0
Total	100,0

Quadro 4.4.3 – Nível de Formação dos Professores do Departamento de Engenharia Química (DAENQ)

Titulação	Porcentagem (%)
Doutorado	93,75
Mestrado	6,25
Especialização	0,0
Total	100,0

O DAENQ é composto atualmente por 16 professores, sendo eles: Ana Paula Oliveira, Ana Paula Romio, André Zuber, Bruno Arantes Moreira, Claiton Zanini Brusamarello, Douglas Junior Nicolin, Fernanda Batista De Souza, Irede Angela Lucini Dalmolin, Juan Carlos Pokrywiecki, Larissa Maria Fernandes, Michele Di Domenico, Rodrigo Schlischtig, Vilmar Steffen e Fabio Junkes Correa (que estava afastado em 2017, para o doutorado).

Atualmente, o DAENQ possui dezesseis professores, dentre os quais, quinze são doutores e um é mestre (Prof. Fábio Junkes Corrêa, o qual possui graduação em Engenharia Mecânica). Este último está afastado totalmente de suas funções, na UTFPR, para realizar o processo de doutoramento durante o ano de 2017. Além disso, o câmpus possui algumas vagas para afastamentos de docentes, visando a qualificação destes, a distribuição destas vagas é feita entre os departamentos dados preferência para os departamentos que possuem menor proporção de doutores em relação ao número de mestres.

Quadro 4.4.4 – Lista de Professores e disciplinas ministradas no curso de Engenharia Química no 1º Semestre de 2017

Nome	Disciplina		Turma
Alexsander Ramos Duarte	FIS006	Física Básica 2	3EQ
Ana Paula De Oliveira	QUI033	Cálculo de Reatores 2	7EQ
Andre Zuber	QUI008	Termodinâmica 2	5EA
Andriele De Pra Carvalho	ADM005	Programação Econômica e Financeira	2EQ
Bruno Arantes Moreira	QUI029	Fenômenos de Transferência 2	6EQ - SPO
Carla Denize Moraes	LET001	Comunicação Oral e Escrita	1EA - 1EQ
	HUM003	Fundamentos da Ética	5EA
Claiton Zanini Brusamarello	QUI032	Operações Unitárias 2	7EQ
Claudio Roberto Novello	QUI021	Química Orgânica Experimental 1	3EQ1 - 3EQ2
	QUI019	Química Orgânica Teórica 1	2EQ
	QUI020	Química Orgânica Teórica 2	3EQ
Cleila Cristina Navarini Valdameri	ENG004	Desenho Técnico para Engenharia Química	2EQ1
Dionisio Raony De Souza Ribeiro	MAT002	Geometria Analítica e Álgebra Linear	1EA
	MAT003	Cálculo Diferencial e Integral 2	2EA
	MAT006	Cálculo Numérico	4EA
Douglas Junior Nicolin	QUI024	Introdução aos Processos Químicos	4EQ
Edson Dos Santos Cordeiro	INF001	Algoritmos	3EQ
Eduardo Michel Vieira Gomes	MAT001	Cálculo Diferencial e Integral 1	EAD
Elisabete Hiromi Hashimoto	BIO001	Bioquímica 1	2EA - 6EQ

Fernanda Batista De Souza	QUI035	Fenômenos de Transferência 3	7EQ
Gabriel Cassemiro Mariano	ENG001	Metodologia da Pesquisa	1EQ
Guilherme Bertoldo	FIS007	Física Básica 3	4EQ
Irede Angela Lucini Dalmolin	QUI016	Introdução à Engenharia Química	1EQ
	QUI023	Termodinâmica 1	4EQ
Jeconias Rocha Guimaraes	FIS008	Física Experimental	5EQ
	FIS006	Física Básica 2	3EQ
	FIS005	Física Básica 1	2EQ
Jonas Joacir Radtke	MAT004	Cálculo Diferencial e Integral 3 B	3EA - SPO
	MAT007	Cálculo 4 A	4EQ - SPO
Juan Carlos Pokrywiecki	QUI028	Operações Unitárias 1	6EQ
	QUI053	Tecnologia Têxtil	6EQ
	QUI036	Laboratório para Engenharia Química 1	7EQ
Larissa Maria Fernandes	QUI050	Petroquímica	7EQ
	QUI048	Engenharia de Petróleo	6EQ
	QUI052	Tecnologia de Papel e Celulose	6EQ
Larissa Zanettin	QUI056	Tópicos Especiais em Engenharia Química 1	7EQ
	HUM005	Relações Humanas e Liderança	3EQ
Leonardo Medeiros	INF001	Algoritmos	3EA
Liliane Hellmann	MAT001	Cálculo Diferencial e Integral 1	1EQ - EAD
Maiquiel Schmidt De Oliveira	MAT002	Geometria Analítica e Álgebra Linear	EAD -
	MAT005	Equações Diferenciais Ordinárias	3EA - SPO
Mauro Cesar Cislighi	HUM014	Técnica Vocal - Canto	4EQ
Meire Cristina Fughara	FIS006	Física Básica 2	3EQ
Michele Di Domenico	QUI034	Engenharia Bioquímica	7EQ
	QUI030	Cálculo de Reatores 1	6EQ
Pauline Cris Martins Souza	ENG004	Desenho Técnico para Engenharia Química	2EQ2
Ricardo Augusto Serpa Cerboncini	BIO006	Engenharia Genética	4EQ
	BIO004	Biologia Celular	2EQ
	BIO005	Genética Molecular	3EQ
Rodrigo Schlischtig	QUI025	Fenômenos de Transferência 1	5EQ
Sheila Regina Oro	EST001	Probabilidade e Estatística	2EQ
Silvane Mores	QUI026	Química Analítica Instrumental	5EQ
	QUI022	Química Analítica Teórica	4EQ
Stefane Layana Gaffuri	MAT002	Geometria Analítica e Álgebra Linear	1EQ - EAD
Tania Maria Cassol	QUI018	Química Geral Teórica	1EQ
Tereza Rachel Mafioletti	MAT001	Cálculo Diferencial e Integral 1	1EA
	MAT003	Cálculo Diferencial e Integral 2	2EQ
Thaiane Prolo	ENG001	Metodologia da Pesquisa	1EA
Thalita Grando Rauen	QUI031	Fenômenos de Superfície	6EQ
	QUI017	Química Geral Experimental 1	1EQ1 - 1EQ2
Vanderleia Maria Castoldi Andrade	HUM001	Libras 1	2EQ
Vilmar Steffen	QUI009	Estática e Mecânica dos Sólidos	5EA

Quadro 4.4.4 – Lista de Professores e disciplinas ministradas no curso de Engenharia Química no 2º Semestre de 2017

Nome	Disciplina		Turma
Alexsander Ramos Duarte	FIS006	Física Básica 2	3EQ
Ana Paula De Oliveira	QUI055	Tratamento Terciário e Avançado de Resíduos Líquidos	6EQ
	QUI033	Cálculo de Reatores 2	7EQ
Ana Paula Romio	QUI060	Estágio Curricular Obrigatório	QUI060
Andre Zuber	QUI059	Atividades Complementares	QUI059
	QUI008	Termodinâmica 2	5EA
Andriele De Pra Carvalho	ADM005	Programação Econômica e Financeira	2EQ
Bruno Arantes Moreira	QUI029	Fenômenos de Transferência 2	6EQ
	QUI025	Fenômenos de Transferência 1	5EQ - SPO
Camila Nicola Boeri Di Domenico	MAT006	Cálculo Numérico	4EQ
Carina Merkle Lingnau	LET001	Comunicação Oral e Escrita	1EA - 1EQ -
Carla Denize Moraes	HUM003	Fundamentos da Ética	6EA
Cecilia Irene Berveglieri	MAT002	Geometria Analítica e Álgebra Linear	1EQ
Claiton Zanini Brusamarello	QUI032	Operações Unitárias 2	7EQ
Claudio Roberto Novello	QUI021	Química Orgânica Experimental 1	3EQ2
	QUI019	Química Orgânica Teórica 1	2EQ
	QUI020	Química Orgânica Teórica 2	3EQ
Cleila Cristina Navarini Valdameri	ENG004	Desenho Técnico para Engenharia Química	2EQ1 - 2EQ2 -
Douglas Junior Nicolin	QUI038	Controle de Processos	8EQ
	QUI024	Introdução aos Processos Químicos	4EQ
Eduardo Michel Vieira Gomes	MAT004	Cálculo Diferencial e Integral 3 B	3EA
	MAT001	Cálculo Diferencial e Integral 1	ESP
Elisabete Hiromi Hashimoto	QUI021	Química Orgânica Experimental 1	3EQ1
	BIO001	Bioquímica 1	6EQ
Ellen Cristina Perin	BIO001	Bioquímica 1	2EA
Fernanda Batista De Souza	QUI035	Fenômenos de Transferência 3	7EQ
Gabriel Cassemiro Mariano	ENG001	Metodologia da Pesquisa	1EQ
Giani Carla Ito	INF001	Algoritmos	3EQ
Guilherme Bertoldo	FIS007	Física Básica 3	4EQ - SPO -
Irede Angela Lucini Dalmolin	QUI016	Introdução à Engenharia Química	1EQ
	QUI023	Termodinâmica 1	4EQ
Jecônias Rocha Guimaraes	FIS008	Física Experimental	5EQ
	FIS005	Física Básica 1	2EQ
Joao Francisco Marchi	ENG001	Metodologia da Pesquisa	1EA
Jonas Joacir Radtke	MAT002	Geometria Analítica e Álgebra Linear	1EA
Juan Carlos Pokrywiecki	QUI051	Tecnologia Cerâmica	8EQ
	QUI028	Operações Unitárias 1	6EQ
	QUI036	Laboratório para Engenharia Química 1	7EQ
Larissa Maria Fernandes	QUI050	Petroquímica	7EQ
	QUI039	Laboratório para Engenharia Química 2	8EQ
	QUI037	Operações Unitárias 3	8EQ

Leonardo Medeiros	INF001	Algoritmos	3EA
Liliane Hellmann	MAT001	Cálculo Diferencial e Integral 1	1EQ
Maiquiel Schmidt De Oliveira	MAT007	Cálculo 4 A	4EQ - SPO
	MAT002	Geometria Analítica e Álgebra Linear	EAD
	MAT005	Equações Diferenciais Ordinárias	3EA - SPO
	MAT003	Cálculo Diferencial e Integral 2	2EA - SPO
Marcel Joly	QUI041	Trabalho de Conclusão de Curso 1	8EQ
	QUI040	Projetos para Engenharia Química	8EQ
	QUI025	Fenômenos de Transferência 1	5EQ – SPO
Mauro Cesar Cislighi	HUM010	Canto Coral	4EQ
	HUM014	Técnica Vocal - Canto	2EQ
Meire Cristina Fughara	FIS009	Eletrotécnica e Instrumentação	8EQ
Michele Di Domenico	QUI034	Engenharia Bioquímica	7EQ
	QUI030	Cálculo de Reatores 1	6EQ
Paula Regina Zarelli	HUM005	Relações Humanas e Liderança	3EQ
Ricardo Augusto Serpa Cerboncini	BIO006	Engenharia Genética	4EQ
	BIO004	Biologia Celular	2EQ
	BIO005	Genética Molecular	3EQ
Rodrigo Schlischtig	QUI025	Fenômenos de Transferência 1	5EQ - SPO
Sheila Regina Oro	MAT002	Geometria Analítica e Álgebra Linear	EAD
	EST001	Probabilidade e Estatística	2EQ - 4EA - SPO
Silvane Mores	QUI026	Química Analítica Instrumental	5EQ
	QUI022	Química Analítica Teórica	4EQ
	QUI027	Química Analítica Experimental	5EQ1 - 5EQ2
Tania Maria Cassol	QUI018	Química Geral Teórica	1EQ
Tereza Rachel Mafioleti	MAT001	Cálculo Diferencial e Integral 1	1EA - SPO
	MAT003	Cálculo Diferencial e Integral 2	2EQ - SPOEQ
Thalita Grando Rauen	QUI031	Fenômenos de Superfície	6EQ
	QUI017	Química Geral Experimental 1	1EQ1 - 1EQ2
Vanderleia Maria Castoldi Andrade	HUM001	Libras 1	2EQ - 5EA
Vilmar Steffen	QUI009	Estática e Mecânica dos Sólidos	5EA

4.5. DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DOCENTE

A direção, os departamentos e as coordenações da UTFPR Câmpus Francisco Beltrão promovem diversos mecanismos que permitem o desenvolvimento profissional dos docentes do curso de Engenharia Química, conforme abordado a seguir:

- O Câmpus Francisco Beltrão possui editais de afastamento integral para os docentes cursarem pós-graduação em nível doutorado, bem como, desenvolverem estágio de pós-doutorado.
- O câmpus frequentemente oferece cursos (nas formas presencial e a

distância) e palestras que visam a capacitação de seus servidores.

- Com o preenchimento dos planos reposição de aulas e a devida anuência da chefia imediata, os docentes do curso de Engenharia Química podem se deslocar para outras regiões para participação em congressos, simpósios, bancas de mestrado, bancas de doutorado e afins.
- O departamento de Engenharia Química, oferece a oportunidade após cinco anos de efetivo exercício, de afastamento do servidor com a respectiva remuneração por até 3 meses para participar de curso de capacitação profissional, no interesse da Administração (conforme estabelece os Artigo 81 e 87 da Lei 8.112/90, com redação alterada pela Lei 9.527/97.e o Decreto 5.707/2006).
- A Reitoria da Universidade Tecnológica em conjunto com uma comissão designada, desenvolve o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI). Tal plano permite a construção de um documento que identifica a instituição, no que diz respeito a sua filosofia de trabalho, a missão a que se propõe, às diretrizes pedagógicas que orientam suas ações, a sua estrutura organizacional e as atividades acadêmicas que desenvolve e/ou pretende desenvolver. As ações desenvolvidas anualmente para atendimento as metas dispostas no PDI, são apresentadas nos Relatórios de Gestão e Prestação de Contas que, são os documentos apresentados aos órgãos de controle.
- O Departamento de Educação em conjunto com a Diretoria de Graduação e Educação Profissional e Coordenações de Curso compõem a Comissão responsável pela elaboração da Proposta de Formação Continuada dos Professores. O Departamento de Educação busca estabelecer canais de diálogo com o corpo docente da instituição para reflexão coletiva do referido processo. A Formação Continuada dos Professores possui os seguintes objetivos:
 - Favorecer condições para a construção e reconstrução contínua de concepção pessoal de ensino e de aprendizagem em contexto universitário articulando o saber experiencial ao saber da formação acadêmica;
 - Identificar e criar diferentes concepções de aprendizagem mediadas

pela dialogicidade e pelas tecnologias de informação e comunicação;

- Ressignificar o papel da avaliação como instrumento de acompanhamento do processo de ensino-aprendizagem, no sentido da superação das dificuldades encontradas por professores e alunos.

4.6. PREVISÃO DO QUADRO TÉCNICO ADMINISTRATIVO

O formato de gestão do câmpus não aloca técnicos administrativos em departamentos acadêmicos, ao invés disso, o Câmpus Francisco Beltrão possui a Coordenação de Estação Experimental (COEXP), que serve a todos os departamentos acadêmicos que utilizam os laboratórios que estão sob responsabilidade desta. A COEXP está vinculado a Diretoria de Graduação e Educação Profissional e é responsável pela gestão das unidades experimentais do campus como os laboratórios de ensino e pesquisa.

Dentre as diversas funções desempenhadas pela COEXP pode-se destacar:

I. Definir em consonância com a Diretoria-Geral, as áreas constituídas por Unidades de Ensino e Pesquisa;

II. Garantir a execução das atividades acadêmicas, sob responsabilidade das Diretorias de Graduação e Educação Profissional e de Pesquisa e Pós-Graduação, nas Unidades de Ensino e Pesquisa.

III. Propor à Direção-Geral os responsáveis pelas Unidades de Ensino e Pesquisa;

IV. Acompanhar a execução das atividades previstas no planejamento das Unidades de Ensino e Pesquisa; e

V. zelar pela manutenção das Estação Experimental.

Para desenvolver tais atividades a COEXP conta com seis técnicos de Laboratório especialistas nas áreas de Química ou de Alimentos.

O câmpus Francisco Beltrão também conta diversos técnicos administrativos que desempenham atividades em setores para auxiliar nas demandas administrativas dos cursos, conforme descrito abaixo:

- A Secretaria das Coordenações (SECOOR) atende as coordenações dos Cursos de Graduação do Câmpus Francisco Beltrão, desempenhando diversas funções, tais como:
- Treinar, Supervisionar, orientar e acompanhar os estagiários das

- coordenações;
- SCDP relacionados as coordenações: viagens de professores e palestrantes;
- Monitoria: Receber inscrições, orientar preenchimento de formulários (termo de acordo, plano de atividade e horários) e recebê-los/arquivá-los.
- Visitas técnicas: orientar preenchimento de formulários/receber e dar encaminhamentos;
- Eventos: avaliar as demandas solicitadas pelos organizadores;
- Requisições do almoxarifado conforme solicitações dos departamentos e coordenações;
- O Departamento de Educação (DEPED) está vinculado a Diretoria de Graduação e Educação Profissional assumindo como pressuposto a melhoria do processo ensino-aprendizagem. Assim, as ações desenvolvidas são voltadas à gestão pedagógica tanto em situações relacionadas diretamente ao cotidiano acadêmico de docentes e discentes quanto na elaboração de propostas e documentos orientadores do processo ensino-aprendizagem.
- O Departamento de Registros Acadêmicos (DERAC), desempenha diversas funções relacionadas aos discentes do curso:
 - efetuar inscrições e matrículas dos estudantes;
 - efetuar registros acadêmicos;
 - organizar e manter sob sua guarda as pastas individuais dos estudantes;
 - receber, preparar e informar processos relativos ao corpo discente;
 - preparar e emitir documentos acadêmicos dos estudantes;
 - preparar e emitir certificados de conclusão de curso e diplomas dos cursos regulares da UTFPR;
 - efetuar registros de certificados de conclusão de curso de pós-graduação lato sensu;
 - verificar e atestar regularidade de registro acadêmico em documentos.

4.7. ACOMPANHAMENTO DO EGRESSO

A Pró-Reitoria de Relações Empresariais e Comunitárias - PROREC desempenha diversas funções de acompanhamento de egressos realizado pela UTFPR, conforme descrito abaixo:

I. Propicia o cadastramento dos principais empregadores dos nossos egressos, bem como um cadastro atualizado dos nossos ex-alunos.

II. Desenvolve meios para a avaliação e adequação dos currículos dos cursos, através da realimentação por parte da sociedade e especialmente dos ex-alunos.

III. Cria condições para a avaliação de desempenho dos egressos em seus postos de trabalho.

IV. Cria indicadores confiáveis para a avaliação contínua dos métodos e técnicas didáticas e conteúdos empregados pela instituição no processo ensino-aprendizagem;

V. Dispõe de informações atualizadas dos nossos ex-alunos, objetivando informá-los sobre eventos, cursos, atividades e oportunidades oferecidas pela Instituição.

VI. Disponibiliza aos nossos formandos as oportunidades de emprego, encaminhadas à Gerec por parte das empresas e agências de recrutamento e seleção de pessoal.

O Colegiado do Curso de Engenharia Química atua em consonância com o setor responsável pelo acompanhamento dos egressos na UTFPR, auxiliando no desenvolvimento de atividades de qualificação extracurricular como a Semana Acadêmica de Engenharia Química, em que é possível os acadêmicos participarem de oficinas, minicursos e palestras, nas quais está previsto o convite à formandos deste curso para compartilharem suas experiências durante estes eventos, o que possibilita ações de melhoria e fortalecimento do curso.

Além disso, o colegiado do Curso de Engenharia Química juntamente com o Departamento de Acadêmico de Engenharia Química permite a atualização constante dos acadêmicos, através de disciplinas optativas nas áreas de aprofundamento, facultando-lhe agregar novas competências e atribuições profissionais junto ao Sistema CONFEA/CREA's. Os egressos podem cursar essas disciplinas optativas na forma de portadores de diploma.

A coordenação do curso de Engenharia Química também planeja desenvolver um banco de informações de egressos. Após um ano de formado, será realizada uma pesquisa com cada egresso para obtenção de informações, como, área e empresa de

atuação. Tais informações auxiliarão os docentes do curso a planejarem medidas que auxiliem o ajuste do curso com as demandas atuais do mercado de trabalho. Além disso, esse maior contato com os egressos do curso fortalece as relações entre os profissionais já inseridos no mercado de trabalho com os docentes, possibilitando, por exemplo, visitas técnicas e estágios para os atuais acadêmicos.

4.8. CONVÊNIOS

A Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Francisco Beltrão busca constantemente estabelecer parcerias e convênios com outras instituições visando a melhora contínua do ensino, pesquisa e extensão, conforme descrito na sequência.

Na esfera estadual, a Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) tem firmado um convênio com as Instituições Públicas de Ensino Superior do Paraná, visando o Programa Paranaense de Mobilidade Discente. As universidades participantes são: Universidade Estadual de Maringá (UEM), Universidade Estadual de Londrina (UEL), Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP), Universidade Federal do Paraná (UFPR) e demais instituições. O acordo, formalizado em 14 de dezembro de 2009, tem como objetivo regular a relação de reciprocidade entre as signatárias no que se refere à mobilidade de alunos de graduação.

Na esfera federal, a Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) tem um convênio firmado com as Instituições Públicas Federais e Institutos Federal de Ensino por meio da Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior, denominada ANDIFES, a fim de fortalecer o Programa ANDIFES de Mobilidade Estudantil para alunos de graduação. O acordo foi formalizado em 20 de julho de 2007.

Na esfera internacional, a UTFPR possui diversos acordos de cooperação entre instituições da Alemanha, Arábia Saudita, Argentina, Canadá, Colômbia, Cuba, Equador, Espanha, Estados Unidos, França, Holanda, Itália, Japão, Moçambique, Paraguai, Polônia, Portugal, Reino Unido, Romênia, Suécia, Turquia e Ucrânia.

Além disso, o curso de Engenharia Química da UTFPR de Francisco Beltrão já possui acordo de dupla diplomação com Université de Technologie de Compiègne, da

França, e em 2017, formalizará o acordo de dupla diplomação com o curso de Engenharia Química da Universidade Nacional de Misiones (UNaM), na Argentina.

Por fim, um dos mais importantes convênios da UTFPR, Câmpus Francisco Beltrão, foi estabelecido em 2016 com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). O acordo de cooperação tem como objetivo possibilitar novas perspectivas de pesquisa para a região, com a implantação da nova Unidade Mista de Pesquisa e Transferência de Tecnologia, inédita no Brasil. Além do fortalecimento da bacia leiteira, da produção de frutas e hortaliças e da agregação de valor através de agroindústrias, a questão da juventude e da sucessão na Agricultura Familiar são consideradas pautas de destaque para atuação neste primeiro momento. Dentre os resultados já alcançados, podem-se destacar melhorias na infraestrutura do câmpus. Os recursos já arrecadados permitiram o início da construção de um novo bloco destinado ao desenvolvimento de pesquisa e transferência de tecnologia.

5. AVALIAÇÃO INTERNA E EXTERNA

5.1. AVALIAÇÃO DO CORPO DOCENTE

Dentre os mecanismos institucionais para a avaliação docente dos cursos de graduação, o de Engenharia Química conta com a avaliação semestral feita pelos discentes, que é realizada por meio de sistema eletrônico, no qual o sigilo é mantido, sendo avaliadas as percepções dos alunos em relação ao desempenho do docente em cada disciplina que ministrou no período em avaliação, considerando-se aspectos como didática, relacionamento, domínio do conteúdo, assiduidade, entre outros.

A avaliação e o acompanhamento têm sido realizados desde a implantação do curso, sendo que os dados obtidos por meio da avaliação docente pelo discente são compilados e analisados pelo NUAPE (Núcleo de Acompanhamento Psicopedagógico e Assistência Estudantil) e repassados a coordenação de curso, sendo ainda disponibilizados aos docentes, de forma restrita, o acesso às suas avaliações individuais, que ficam disponíveis no sistema acadêmico.

Também, o Departamento de Educação, por meio de seu Núcleo de Ensino (NUENS), tem por objetivo assessorar o trabalho pedagógico da instituição, em especial, no que concerne às coordenações de curso e aos docentes. Intenta ainda, propor melhorias para o desenvolvimento do processo ensino-aprendizagem, estabelecer políticas para formação continuada dos docentes; proporcionar suporte metodológico para a construção dos projetos pedagógicos dos cursos. Suas atribuições são:

- I.** Assessorar os docentes nas questões didático-pedagógicas;
- II.** Desenvolver ações articuladas com o NUAPE;
- III.** Desenvolver ações que subsidiem o professor na prática docente com pessoas com necessidades especiais;
- IV.** Sensibilizar alunos e professores quanto à avaliação docente;
- V.** Analisar as avaliações dos docentes e propor ações para melhoria da atuação docente;
- VI.** Colaborar com as coordenações dos cursos na ambientação e acompanhamento pedagógico dos novos docentes;

5.2. AVALIAÇÃO DO CURSO

A avaliação do curso tem por finalidade avaliar a realização dos seus objetivos e adequação do seu projeto. Esse processo, realizado pelo Núcleo Docente Estruturante, ocorre a cada dois anos e considera indicadores da avaliação externa e interna.

A avaliação externa do curso será realizada segundo o disposto na Lei nº. 10.861, de 14 de abril de 2004, que institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) e na Portaria Normativa nº. 40, de 12 de dezembro de 2007, em sua atual redação, que consolida disposições sobre indicadores de qualidade e o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) que constituirá referencial básico para os processos de regulação e supervisão da educação superior, a fim de promover a melhoria de sua qualidade.

A auto-avaliação será conduzida pelo colegiado do curso apoiado pela Comissão Própria de Avaliação (CPA) utilizando os seguintes instrumentos:

- Avaliação semestral do docente pelo discente;
- Relatório de acompanhamento dos docentes pelo Núcleo de Ensino (NUENS);
- Diagnóstico anual da atuação profissional de egressos;
- Relatório de acompanhamento de desempenho estudantil e evasão acadêmica pelo Núcleo de Acompanhamento Psicopedagógico e Assistência Estudantil (NUAPE);
- Acompanhamento do PPC pelo Núcleo Docente Estruturante.
- Processo avaliativo através de Reuniões de coordenação, colegiado e NDE, através das trocas de experiências dos modelos de ensino e aprendizagem das aulas ministradas.

O colegiado do curso também faz uso de diferentes abordagens e indicadores para o acompanhamento do projeto pedagógico avaliando e buscando continuamente o aprimoramento do currículo e do aprendizado, ouvindo toda a comunidade acadêmica e os setores externos que interagem com o câmpus.

Acompanhamento dos Docentes recém-contratados em suas disciplinas, a fim de auxiliar o Docente a aplicar técnicas metodológicas do ensino e aprendizagem.

As formas de avaliação de cada unidade curricular e das atividades acadêmicas obrigatórias devem atender aos objetivos do curso, ser aprovadas pelo Colegiado de Curso e constar nos programas de ensino.

Os procedimentos de avaliação da aprendizagem obedecerão ao disposto no Regulamento Geral dos Cursos de Graduação. Em função do caráter inovador e transformador dos Bacharelados Interdisciplinares, poderão adotadas modalidades de avaliação condizentes com a proposta a ser regulamentada pelo colegiado de curso.

5.3. AVALIAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

A avaliação institucional é de responsabilidade da Comissão Própria de Avaliação (CPA), composta por membros da comunidade acadêmica e da sociedade civil organizada, formando um colegiado. Tem o objetivo de planejar e executar a avaliação institucional no âmbito do Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior (SINAES), estabelecido pela Lei 10.861, de 14 de abril de 2004 (BRASIL, 2004).

As Instituições de Ensino Superior (IES) são avaliadas em três momentos: 1) avaliação institucional (autoavaliação e avaliação externa); 2) avaliação dos cursos e 3) Exame Nacional de Desempenho do Estudante (ENADE).

É responsabilidade da CPA executar a autoavaliação institucional. A avaliação institucional externa, de cursos e o ENADE são executados pelo INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira), vinculado ao MEC.

6. INFRAESTRUTURA DE APOIO ACADÊMICO

O Câmpus Francisco Beltrão disponibiliza infraestrutura suficiente ao curso de Engenharia Química, a seus docentes e aos seus discentes, tais como salas de aula, laboratórios de ensino e pesquisa, biblioteca, laboratório de informática, sala de reuniões, auditórios e centro de convivência.

6.1. AMBIENTES DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM

Os ambientes disponíveis para serem utilizados nas atividades de ensino e de aprendizagem pelos docentes e discentes do curso de Engenharia Química estão listados no Quadro 6.1:

Quadro 6.1 - Ambientes de ensino e de aprendizagem

Quantidade	Ambientes	Área
24	Sala de aula (Blocos G, Q e R)	1.914,49 m ²
01	Sala de Coordenação com recepção (Bloco R)	27,77 m ²
01	Sala de estudo para discentes (Bloco R)	36,99 m ²
03	Sala de reuniões (Bloco R)	104,13 m ²
01	Miniauditório (Bloco R)	57,90 m ²
01	Laboratório de Controle (Bloco R)	70,12 m ²
01	Laboratório de Polímeros (Bloco R)	68,43 m ²
01	Laboratório de Equipamentos Finos (Bloco R)	16,90 m ²
01	Laboratório de Engenharia Bioquímica (Bloco R)	60,29 m ²
01	Laboratório de Bioprocessos (Bloco R)	60,00 m ²
01	Laboratório de Operações Unitárias (Bloco R)	145,50 m ²
01	Laboratório de Físico-Química (Bloco R)	60,36 m ²
01	Laboratório de Química Geral (Bloco R)	70,14 m ²
01	Miniauditório (Bloco Q)	78,44 m ²
01	Laboratório de Química (COEXP)	113,52 m ²
01	Laboratório de Bioquímica (COEXP)	70,54 m ²
01	Laboratório de Microbiologia (COEXP)	126,50 m ²
01	Laboratório de Equipamentos Finos (COEXP)	16,68 m ²
01	Laboratório de Operações Unitárias (Bloco OP)	170,67 m ²
01	Laboratório de Águas e Resíduos Líquidos (Bloco G)	96,09 m ²
01	Laboratório de Solos (Bloco G)	59,24 m ²
01	Laboratório de Topografia e Geoprocessamento (Bloco G)	89,05 m ²
01	Laboratório de Biologia (Bloco G)	75,54 m ²
01	Laboratório de Informática (Bloco Q)	100,84 m ²
01	Laboratório de Expressão Gráfica (Bloco G)	77,59 m ²
01	Auditório-Anfiteatro (Bloco A)	156,00 m ²
01	Biblioteca (Bloco C)	379,20 m ²

Além dos ambientes citados na tabela anterior, discentes e docentes têm à sua disponibilidade áreas de esporte e lazer como a quadra poliesportiva e o centro de convivência, área de alimentação como a cantina e o Restaurante Universitário.

Também está disponível para a comunidade acadêmica um ambulatório que presta atendimento médico.

Outros ambientes de ensino e de aprendizagem, não diretamente ligados ao curso de Engenharia Química, como os laboratórios de Análise Sensorial, de Leites e Derivados, de Panificação, de Pescados, de Frutas e Hortaliças, de Carnes e Derivados, o laboratório de Topografia e Geoprocessamento, o laboratório de Hardware e o laboratório de EAD, também podem ser utilizados nas atividades acadêmicas.

6.2. EQUIPAMENTOS

Como infraestrutura disponível aos discentes, a UTFPR oferece: Microsoft Imagine; e-mail institucional (@alunos.utfpr.edu.br); páginas pessoais (sites.alunos.utfpr.edu.br); armazenamento de arquivos (nuvem) e acesso remoto aos periódicos da Capes (via CAFE). E o Campus Francisco Beltrão oferece: rede wireless (UTFPRWEB); computadores (5) para pesquisas disponíveis na biblioteca; computador (1) para consulta de acervo disponível na biblioteca; suporte ao usuário e ambiente virtual de aprendizagem (Moodle).

Como infraestrutura disponível aos docentes, a UTFPR disponibiliza: e-mail e webmail; Sistemas Corporativos; Licença Microsoft (Office online); Videoconferência; Transmissões Web; Salas Virtuais (WebConf); Páginas Pessoais; Cloud - Serviço de compartilhamento de arquivo em nuvem; Comunidade Acadêmica Federada CAFE - IdP (Novo); Vídeo@RNP (via CAFE); Mconf (via CAFE). E é oferecido pelo Campus Francisco Beltrão: suporte ao usuário; Compartilhamento de arquivos; Impressão; Ambiente virtual de aprendizagem (Moodle); Telefonia; Projetores multimídia (Salas de aula e/ou empréstimo).

Para ambos, docentes e discentes, também está disponível: Rede Institucional; rede sem fio; rede sem fio Eduroam; licenças Microsoft (Windows); listas de e-mail/Broadcast; Proxy Autenticado (para acesso remoto aos periódicos da CAPES); repositórios institucionais; Comunidade Acadêmica Federada CAFE – IdP; acesso remoto aos periódicos da Capes (via CAFE); FileSender@RNP (via CAFE); VídeoAula@RNP (via CAFE) e Atlases (via CAFE).

6.3. LABORATÓRIOS

Como apoio didático para as disciplinas que tem atividades práticas, o Campus Francisco Beltrão conta com diversos laboratórios. Nesses ambientes são aplicados os fundamentos das ciências, desde as básicas até as específicas. Os discentes aprendem a manusear produtos químicos, equipamentos e acessórios com segurança, seguindo boas práticas de laboratório, e a interpretar e apresentar os resultados obtidos.

A utilização dos laboratórios permite aos discentes a construção de conhecimentos repassados em aulas teóricas, possibilitando também a relação destes com o mercado de trabalho.

Os laboratórios de ensino e de aprendizagem localizados no Bloco R foram todos pensados para atender ao curso de Engenharia Química, tanto nas atividades de ensino, com as aulas práticas, quanto nas atividades de pesquisa, iniciação científica e trabalhos de conclusão de curso (TCC). Os laboratórios específicos são: Laboratório de Controle, Laboratório de Polímeros, Laboratório de Equipamentos Finos, Laboratório de Engenharia Bioquímica, Laboratório de Bioprocessos, Laboratório de Operações Unitárias, Laboratório de Físico-Química e Laboratório de Química Geral. Atualmente os equipamentos contidos nestes laboratórios estão listados no Quadro 6.2:

Quadro 6.2 - Equipamentos (Laboratórios Bloco R)

Quantidade	Descrição
06	Aagitador magnético com aquecimento
13	Aagitador magnético sem aquecimento
02	Aagitador mecânico de hélice
02	Aagitador vortex
01	Autoclave vertical
05	Balança Analítica
04	Banho Maria digital
02	Banho Maria em inox
01	Banho ultrassom
02	Bomba de vácuo
02	Capela de fluxo laminar
02	Chapa aquecedora retangular
01	Conduvímetro
03	Estufa de esterilização e secagem
05	Estufa de secagem com circulação/renovação de ar
01	Evaporador rotativo
01	Fonte de eletroforese
03	Freezer horizontal
01	Homogeneizador
01	Manta aquecedor analógica
04	Manta Aquecedora
01	Mini spray dryer
01	Módulo didático: de coluna de destilação: módulo didático de coluna de destilação contínua. dados técnicos: torre de destilação de pratos perfurados [14 pratos], em aço inoxidável 304, 03 sensores de temperatura, válvulas em aço inoxidável para retirada de produtos, refluxo e

	alimentação, tanque pulmão de 100L, controle da vazão de alimentação, refluxo e produtos de topo e fundo, controle de temperatura no refeedor e alimentação, controle de pressão de topo através da manipulação da vazão de refrigerante, circuito fechado para a água de refrigeração, quadro de comando contendo fontes e relés necessários ao projeto, estrutura em aço carbono pintado para disposição do equipamento.
01	Módulo didático: estação evaporador à vácuo, evaporador de tubos curtos com convecção natural todo em vidro borossilicato possibilidade de trabalhar com vácuo e operação em modo contínuo ou batelada alimentação com vazão regulável medição das vazões de entrada e saída medição das temperaturas de alimentação, vapor de saída e concentrado tanques para alimentação e produto bomba de vácuo estrutura com rodinhas para movimentação.
01	Módulo didático: experimento em trocadores de calor multitubular composto de: trocador multitubular passo triangular, duplo casco em acrílico e feixe tubular, chicanas e espelho em aço inox 304 ajuste da vazão de água fria e quente através do software controle da temperatura de alimentação de água quente até 70°C possibilidade de trabalhar com escoamento contracorrente e paralelo sensores de temperatura distribuídos nos fluidos quente e frio, permitindo fazer um levantamento do perfil de temperatura no trocador de calor, tanto no casco como no tubo. Circuito fechado de água quente e fria com autonomia de 01 hora de operação na vazão de 1L/min para água fria controlador lógico programável com comunicação com um software para supervisão e controle do processo acompanhamento gráfico das temperaturas em tempo real possibilidade de exportação dos dados para o Excel.
01	Módulo didático: hidráulico constituído de um tanque com capacidade de 100L de água, com uma bomba na saída do mesmo, havendo um reciclo com retorno direto ao tanque. Estão incluídos para prática experimental de perda de carga: 5 tubos em paralelo, sendo três em acrílico, com diâmetros diferentes [1/4, 1/2 e 1] e duas tubulações com materiais diferentes, tendo estes tubos 1,5m de comprimento. Existe ainda mais um trecho de tubulação para análise de perda de carga em acidentes em tubulação de 1/2. Os acidentes presentes no sistema são: 4 joelhos, pequenos trechos retos para análise de perda de carga em tubulações verticais, 1 expansão de 1/2 para 2 e 1 estrangulamento de 2 para 1/2, uma válvula e uma placa de orifício. Em cada acidente estará acoplado um manômetro em u para avaliação da perda de carga. A placa de orifício permite, além da análise de perda de carga, o estudo de um dos sensores mais utilizados para a medição de vazão.
01	Módulo didático: reatores ideais - batelada, cstr e pfr. Possibilita a análise do tempo de residência, estudos cinéticos, comparação entre os diversos tipos de reatores, assim como suas associações. Disciplinas: reatores, cinética, modelagem e simulação, controle de processos. Operação contínua e batelada.
01	Mufla
05	Multímetro analógico
04	pHmetro de bancada
02	Repipetador
01	Sistema horizontal de eletroforese
01	Termômetro digital
05	Termômetro espeto

No Bloco G e no Bloco OP, os laboratórios de ensino e de aprendizagem, anteriormente pensados para atender ao curso de Engenharia Ambiental, agora estão também disponíveis para o curso de Engenharia Química. Estes laboratórios são: Laboratório de Biologia, Laboratório de Águas e Resíduos Líquidos, Laboratório de Solos e o Laboratório de Operações Unitárias. Os equipamentos contidos nestes laboratórios estão listados no Quadro 6.3:

Quadro 6.3 - Equipamentos (Laboratórios Bloco G e Bloco OP)

Quantidade	Descrição
10	Agitador de peneiras
02	Agitador de tubos
19	Agitador magnético com aquecimento
01	Aparelho de Casagrande com cinzel chato e curvo
06	Balança analítica
01	Balança eletrônica 10.000g
01	Balança portátil, 5000g
02	Balança semi-analítica
01	Banho ultrassom
10	Bico de Bunsen
04	Bomba de vácuo e compressor de ar
04	Bombas centrífugas de simples e multi-estágio
01	Capela de exaustão de gases
04	Centrífuga de mesa
02	Chapa de aquecimento
01	Colorímetro portátil para cloro
01	Colorímetro fotoelétrico digital
03	Conduvímetero de bancada
02	Conduvímetero portátil
01	Deionizador de água
04	Dessecador de policarbonato
04	Dessecador de vidro
01	Destilador de água
10	Dispensor de solo
01	Espectrofotômetro
01	Estufa Bacteriológica
01	Estufa de DBO
06	Estufa de esterilização e secagem
01	Evaporador rotativo
01	Fluorímetro digital portátil
04	Fogareiro tipo liquinho
01	Forno micro-ondas
01	Fotômetro de chama
01	Freezer horizontal
03	Jar Test
01	Macropipetador
02	Medidor de OD
12	Microscópio biológico binocular
01	Microscópio biológico triocular
12	Microscópio estereoscópio binocular.
03	Mufla
04	Penetrômetro de bolso para solos
05	pHmetro de bancada
03	pHmetro digital portátil
02	Refrigerador
01	Sistema de peneiras
02	Turbidímetro de bancada

Junto a Coordenação de Estação Experimental, a COEXP, estão localizados os laboratórios de Química, Bioquímica, Microbiologia e de Equipamentos Finos. Estes laboratórios, bem como os equipamentos neles contidos, estão disponíveis a toda

comunidade acadêmica para atividades de ensino, de pesquisa e de extensão. Podem ser encontrados na COEXP os seguintes equipamentos de laboratório:

Quadro 6.4 - Equipamentos (COEXP)

Quantidade	Descrição
03	Agitador de tubos
11	Agitador magnético com aquecimento
01	Agitador magnético para 4 provas
01	Aparelho centrifugador para 8 butirômetros
04	Autoclave
01	Aquecedor Soxhlet
01	Balança eletrônica 15 Kg
04	Balanças analíticas
04	Banho-Maria digital com agitação
01	Banho-Maria sorológico 316-1
01	Bloco digestor em alumínio
01	Bloco digestor nitrogênio em alumínio 20 tubos
05	Bomba a vácuo
02	Cabine de proteção biológica
01	Câmara de germinação tipo Mangelsdorff
02	Câmera CCD para microscópio
01	Câmera digital para microscópio
01	Centrífuga clínica capacidade 12x15mL
04	Centrífuga digital com timer
02	Condutivímetro de bancada
02	Contador de colônias
01	Crioscópio eletrônico digital 30 testes/hora
01	Deionizador de água para 100 L
02	Destilador de água
02	Destilador de Nitrogênio
08	Estereomicroscópio com zoom
01	Estufa de cultura bacteriológica 80 L
02	Estufa de esterilização e secagem com circulação de ar
03	Estufa incubadoras BOD
02	Estufa para análise bacteriológica
02	Evaporador
02	Freezer horizontal
01	Incubadora Germinador
01	Mesa agitadora
05	Microscópio
14	pHmetro de bancada digital
06	Refrigerador
01	Refrigerador Industrial 6 portas
01	Termociclador
01	Titulador Karl-Fischer
01	Cromatógrafo a gás
01	Cromatógrafo HPLC
01	Testurômetro
01	Espectrofotômetro com análise em derivada

Aos docentes e discente do curso de Engenharia Química da UTFPR-FB são também ofertado Laboratórios de Informática, localizados no Bloco Q, no qual estão os seguintes equipamentos:

Quadro 6.5 - Equipamentos (Laboratórios de Informática, Bloco Q)

Quantidade	Descrição
48	Máquinas com as seguintes especificações: Processador: Core2duo E8400 - 3.0GHz; Memória: 4 GiB e Disco rígido: 160GB.
20	Máquinas com as seguintes especificações: Processador: intel i3 2100 - 3.1GHz; Memória: 8 GiB e Disco rígido: 1 TB.
24	Máquinas com as seguintes especificações: Processador: intel i3 2100 - 3.1GHz; Memória: 8 GiB e Disco rígido: 1 TB.
14	Máquinas com as seguintes especificações: Processador: intel i5 3470 - 3.2GHz; Memória: 8 GiB e Disco rígido: 1 TB.

6.4. RECURSOS TECNOLÓGICOS

O curso de Engenharia Química da UTFPR-FB, tal como os outros cursos da Universidade, dispõe do ambiente virtual Moodle. Além disso, conta com um Laboratório de EAD e com um Anfiteatro, ambos da estrutura do Campus, que possuem recursos para videoconferências.

Outro uso para os recursos do Laboratório de EAD é a gravação da Radio UTF, disponível via web.

Atualmente são utilizados alguns Softwares como ferramenta no processo de ensino e aprendizagem. O Quadro 6.6 traz a informação das disciplinas do curso de Engenharia Química onde estão sendo usados esses Softwares.

Quadro 6.6 - Softwares utilizados no curso de Engenharia Química

Software	Licença	Disciplina
XSEOS - Excess Gibbs Energy and Equations of State	Livre	Termodinâmica II
Wolfram CDF Player	Livre	Termodinâmica II
PetroSIM	Licença doada	Projetos em Eng. Química
GAMS	Licença doada	Projetos em Eng. Química e Otimização de Processos Químicos
Scilab	Livre	Análise e Simulação de Processos
Linguagem FORTRAN	Livre	Análise e Simulação de Processos
Octave	Livre	Introdução aos Processos Químicos
Scilab	Livre	Controle de Processos
Maxima (http://maxima.sourceforge.net/)	Livre	Física Básica 3
R version 3.4.0 (https://www.r-project.org/)	Livre	Probabilidade e Estatística
Code::Blocks versão 16.01 (www.codeblocks.org)	GNU General Public License version 3	Algoritmos
PetroSIM	Licença doada	Operações Unitárias III
Octave	Livre	Cálculo Diferencial e Integral 3B
Octave	Livre	Cálculo 4A

O acervo da Biblioteca do Campus, dividido segundo as Áreas do CNPq, está apresentado no Quadro 6.7. Além dos títulos e exemplares situados na Biblioteca do

Campus, discentes e docentes podem contar com o acervo dos outros Campi da UTFPR.

A Biblioteca utiliza o Pergamum – Sistema Integrado de Bibliotecas - para o gerenciamento do acervo, permitindo informação sobre qualquer item disponível em todas as bibliotecas da Universidade, além de outros serviços como: empréstimo, reserva e renovação.

Quadro 6.7 - Acervo de livros da Biblioteca do Campus Francisco Beltrão

Área do <i>CNPq</i>	Títulos	Exemplares
Ciências Exatas e da Terra	488	3267
Ciências Biológicas	112	619
Engenharias	412	2053
Ciências da Saúde	43	119
Ciências Agrárias	291	566
Ciências Sociais Aplicadas	768	2446
Ciências Humanas	463	1474
Linguística, Letras e Artes	768	2446
Total	2921	11243

6.5. AMBIENTES E ARTEFATOS TECNOLÓGICOS PARA AS MODALIDADES PRESENCIAL, SEMIPRESENCIAL E A DISTÂNCIA

Para a modalidade presencial, o Campus possui 24 salas de aula, todas dotadas de carteiras, quadro verde e/ou branco, sendo que destas 21 possuem conjunto multimídia – projetor e caixas de som. Estas salas são atendidas por módulos de vídeo móvel: 3 retroprojetores, 1 telão de projeção, 4 televisores, 2 videocassetes, 1 projetor de slides e 1 home theater.

Embora o curso de Engenharia Química ainda não conte com a modalidade de aula a distância, há no Campus um estúdio de gravação do Laboratório de EAD que é equipado com lousas digitais, uma câmera de alta definição (Sony HXR-MC50), iluminação e aparelhos de áudio (mesa mixer Behringer XENYX X1832USB) e vídeo (switcher de vídeo Datavideo SE-500) para a produção e edição de vídeos de aula a distância.

7. REFERÊNCIAS

ABIQUIM. A indústria química: apresentação sobre o setor. Disponível em: <http://www.abiquim.org.br/conteudo.asp?princ=ain> – Acesso em maio de 2012.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acesso em: 1.mai.2016.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CES 11/2002. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia. Brasília, Março de 2002. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf> >. Acesso em: 4 nov. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia. Brasília, DF, 2010b. Disponível em:<http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=7931-cat-cur-sup-05-11-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 01 jul. 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Dispõe sobre o Sistema de Seleção Unificada - Sisu. Portaria no 21, de 5 de novembro de 2012. Diário Oficial da União, Brasília, Edição 214 de 6 de novembro de 2012. Disponível em: < http://static03.mec.gov.br/sisu/portal/data/portaria_n21.pdf>. Acessado em: 4 nov. 2017.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (BRASIL). Câmara de Educação Superior. Portaria nº 397, de 10 de maio de 2016. Homologa o Parecer CNE/CES nº 45 488/2015, da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação - CESCNE. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 12 maio 2016. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/diarios/115616012/dousecao-1-12-05-2016-pg-48>>. Acesso em: 17 ago. 2016.

_____. Lei nº 11.184, de 7 de outubro de 2005. Dispõe sobre a transformação do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná em Universidade Tecnológica Federal do Paraná e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 10 out. 2005. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11184.htm>. Acesso em: 31 mai.2016.

_____. Lei no 11.788, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 25 set. 2005. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11788.htm> Acesso em: 4 nov. 2017.

_____. Diretrizes Curriculares: cursos de Graduação. Brasília, 2011. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=1291>. Acesso em: 01 out. 2011.

FIEP. Panorama Industrial do Paraná 2015. Disponível em: [http://www.fiepr.org.br/observatorios/uploadAddress/Panorama_Industrial_2015\[63113\].pdf](http://www.fiepr.org.br/observatorios/uploadAddress/Panorama_Industrial_2015[63113].pdf) – Acesso em maio de 2017.

IPEA. Rede de pesquisa : formação e mercado de trabalho : coletânea de artigos : volume IV, formação de profissionais das áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (CTEM) / organizadores: Marina Pereira Pires de Oliveira ... [et al.]. - Brasília : ABDI : IPEA, 2014. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=24233 – Acesso em maio de 2017.

UNESCO. Educação para a cidadania global: preparando alunos para os desafios do século XXI. Brasília: 2015. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002343/234311por.pdf>. Acesso em maio de 2017.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ. Conselho Universitário. Deliberação nº 04/2009 de 24 de abril de 2009. [Curitiba], 2009. Disponível em: <http://www.utfpr.edu.br/estruturauniversitaria/couni/portarias/2009_deliberacoes/2009_del004_sisu>. Acesso em: 31 mai.2016. Aprova a adesão da UTFPR ao termo de referência do SiSU do MEC com a seleção de estudantes exclusivamente pela nota do ENEM.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ. Conselho de Ensino, Pesquisa e Pós-Graduação. Resolução nº 112/10 – COEPP, de 29 de novembro de 2010. Curitiba, 2010. Disponível em: <<http://www.utfpr.edu.br/estruturauniversitaria/pro-reitorias/prograd/legislacao/utfpr-1/bacharelado/regulamentoodpcursosgraduacao.pdf-2>>. Acesso em: 31 mai.2016. Aprova o Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Graduação da UTFPR.