



**Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Câmpus Francisco Beltrão**



PROJETO DE ABERTURA DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE QUÍMICA

Francisco Beltrão - PR

2013



Projeto de Abertura do Curso de Graduação em Engenharia Química

Projeto apresentado ao Conselho de Graduação e Educação Profissional – COGEP pela comissão de elaboração do projeto de abertura do curso de graduação em Engenharia Química, designado pela Portaria n.º 041 de 26 de abril de 2012 da Diretoria do Câmpus Francisco Beltrão da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Comissão de elaboração

Prof. Dr. Rodrigo Schlischtig
Prof. Dr. Juan Carlos Pokrywiecki
Prof.^a Dr.^a. Ticiane Sauer Pokrywiecki
Prof. Msc. Guillermo Ney Caprario
Prof.^a Msc. Tereza Rachel Mafioleti
Adriana Regina Ramos

Reitor da Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Carlos Eduardo Cantarelli

Pró-Reitor de Graduação e Educação Profissional

Prof. Mauricio Alves Mendes.

Diretor-Geral do Câmpus Francisco Beltrão

Prof. Paulo Apelles Camboim de Oliveira

Diretor de Graduação e Educação Profissional

Prof. Eduardo Michel Vieira Gomes

Comissão de elaboração

Comissão designada pela Portaria n.º041 de 26 de abril de 2012, da Direção do Câmpus Francisco Beltrão – UTFPR.

Prof. Dr. Rodrigo Schlischtig
Prof. Dr. Juan Carlos Pokrywiecki
Prof.^a Dr.^a. Ticiane Sauer Pokrywiecki
Prof. Msc. Guillermo Ney Caprario
Prof.^a Msc. Tereza Rachel Mafioleti
Adriana Regina Ramos

Lista de Tabelas

Tabela 3.1 – Disciplinas e Carga Horária Dispensada ao Núcleo de Conteúdos Básicos.....	26
Tabela 3.2 – Disciplinas e Carga Horária Dispensadas ao Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes.	27
Tabela 3.3 – Disciplinas e Carga Horária Dispensadas ao Núcleo de Conteúdos Específicos.	27
Tabela 3.4 – Disciplinas Optativas Específicas.....	28
Tabela 3.5 – Disciplinas do Núcleo de Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania.	28
Tabela 3.6 – Atividades e Trabalhos de Síntese e Integração de Conhecimentos	28
Tabela 3.7 – Totalização da Carga Horária.	29
Tabela 3.8 – Primeiro Período.....	29
Tabela 3.9 – Segundo Período	29
Tabela 3.10 – Terceiro Período.....	30
Tabela 3.11 – Quarto Período.....	30
Tabela 3.12 – Quinto Período	30
Tabela 3.13 – Sexto Período.....	31
Tabela 3.14 – Sétimo Período.....	31
Tabela 3.15 – Oitavo Período.....	31
Tabela 3.16 – Nono Período.....	32
Tabela 3.17 – Décimo Período.....	32
Tabela 4.1 - A infraestrutura da Biblioteca do Câmpus Francisco Beltrão.....	62
Tabela 4.2 - Títulos e os exemplares do acervo da biblioteca do Câmpus Francisco Beltrão	64
Tabela 4.3 – Laboratórios do Câmpus Francisco Beltrão.....	65
Tabela 4.4 – Lista de equipamentos dos laboratórios de informática.....	65
Tabela 4.5 – Lista de equipamentos do laboratório de bioquímica	66
Tabela 4.6 – Lista de equipamentos do laboratório de química	67
Tabela 4.7 – Lista de equipamentos do laboratório de microbiologia.....	68
Tabela 4.8 – Lista de equipamentos do laboratório de tecnologia de frutas, hortaliças e bebidas.....	69
Tabela 4.9 – Lista de equipamentos do laboratório de tecnologia de grãos, cereais e panificação.	70
Tabela 4.10 – Lista de equipamentos do laboratório de tecnologia de leite e derivados	70
Tabela 4.11 – Lista de equipamentos do laboratório de tecnologia de pescado	71
Tabela 4.12 – Lista de equipamentos do laboratório de tecnologia de carnes e derivados. .	72
Tabela 4.13 – Lista de equipamentos do laboratório de águas e resíduos sólidos.....	73
Tabela 4.14 – Lista de equipamentos do laboratório de biologia e microbiologia ambiental. .	74
Tabela 5.1 - Relação estimada de áreas e docentes a serem contratados por meio de processo seletivo ou concurso público	76

SUMÁRIO

1	HISTÓRICO DA UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ	8
1.1	HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO	8
1.2	HISTÓRICO DO CÂMPUS FRANCISCO BELTRÃO	13
2	IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	15
3	ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO PEDAGÓGICA	16
3.1	CONCEPÇÃO DO CURSO	16
3.1.1	Justificativa, Finalidade e Objetivos do Curso	16
3.1.2	Competências e Habilidades	18
3.1.3	Perfil Esperado do Futuro Profissional	21
3.1.4	Áreas de Atuação	22
3.1.5	Descrição das Habilidades, Ênfases ou Núcleos Formadores Oferecidos pelo Curso	23
3.2	MATRIZ CURRICULAR	24
3.2.1	Regime Escolar e Duração do Curso	24
3.2.2	Carga Horária do Curso	24
3.2.3	Disciplinas do Curso de Engenharia Química	25
3.2.4	Disciplinas por Períodos Letivos	29
3.2.5	Ementário das Disciplinas	35
3.2.6	Ementário das Disciplinas Optativas Específicas	51
3.2.7	Ementário das Disciplinas de Ciências Humanas, Sociais e Cidadania	54
3.2.8	Atividades Práticas Supervisionadas (APS)	57
3.2.9	Atividades Complementares	57
3.2.10	Estágio Curricular Obrigatório	58
3.2.11	Trabalho de Conclusão de Curso	59
3.2.12	Disciplinas do Curso na Modalidade Semipresencial	60
3.2.13	Flexibilidade Curricular	60
3.2.14	Planos de Ensino	61
4	INFRAESTRUTURA DO CÂMPUS FRANCISCO BELTRÃO	62
4.1	SALAS DE AULA	62
4.2	BIBLIOTECA E ACERVO BIBLIOGRÁFICO	62
4.3	AUDITÓRIO	64
4.4	LABORATÓRIOS	64
4.5	ESTRUTURA ADICIONAL NECESSÁRIA	75

5	CORPO DOCENTE.....	76
	REFERÊNCIAS	79

Apresentação

A proposta de abertura do curso de Engenharia Química foi construída baseando-se nas Diretrizes Curriculares para os Cursos de Graduação da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, no Currículo de Referência para Cursos de Bacharelado em Engenharia Química e nos estudos e discussões realizadas pela Comissão Responsável para a Elaboração do presente projeto.

Dessa forma, o curso de Engenharia Química, ora proposto, pretende formar profissionais capazes de gerar e/ou usar a tecnologia e o conhecimento em prol do desenvolvimento sustentável, social e humano.

A titulação do egresso é conseguida no tempo médio de 5 anos, em um curso de 4.180 horas de duração, cujo detalhamento segue adiante, baseado nos termos da Legislação em vigor.

1 HISTÓRICO DA UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

1.1 HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO

A instituição atualmente denominada Universidade Tecnológica Federal do Paraná iniciou suas atividades no começo do século XX, quando em 23 de setembro de 1909, através do Decreto Presidencial nº 7.566, foi institucionalizado o ensino profissionalizante no Brasil. Em 16 de janeiro de 1910, foi inaugurada a Escola de Aprendizes e Artífices de Curitiba, à semelhança das criadas nas capitais de outros Estados da Federação. O ensino ministrado era destinado, inicialmente, às camadas mais desfavorecidas e aos menores marginalizados, com cursos de ofícios como alfaiataria, sapataria, marcenaria e serralheria.

Em 1937, a Escola iniciou o ensino ginásial industrial, adequando-se à Reforma Capanema. Nesse mesmo ano, a Escola de Aprendizes Artífices passou a ser denominada de Liceu Industrial de Curitiba e começou o Ensino Primário. A partir de 1942, teve início o ensino em dois ciclos. No primeiro, havia o Ensino Industrial Básico, o de Mestria, o Artesanal e o de Aprendizagem. No segundo, o Técnico e o Pedagógico. Com essa reforma, foi instituída a Rede Federal de Instituições de Ensino Industrial e o Liceu mudou a denominação para Escola Técnica de Curitiba. Em 1943, surgiram os primeiros Cursos Técnicos: Construção de Máquinas e Motores, Edificações, Desenho Técnico e Decoração de Interiores. Em 1944, foi ofertado o Curso Técnico em Mecânica.

Em 1946, foi firmado um acordo entre o Brasil e os Estados Unidos visando ao intercâmbio de informações relativas aos métodos e à orientação educacional para o ensino industrial e ao treinamento de professores. Decorrente desse acordo criou-se a Comissão Brasileiro-Americana Industrial (CBAI), no âmbito do Ministério da Educação. Os Estados Unidos contribuíram com auxílio monetário, especialistas, equipamentos, material didático, oferecendo estágio para professores brasileiros em escolas americanas integradas à execução do Acordo. A então Escola Técnica de Curitiba tornou-se um Centro de Formação de Professores, recebendo e preparando

docentes das Escolas Técnicas de todo o país, em cursos ministrados por um corpo docente composto de professores brasileiros e americanos.

Em 1959, a Lei nº 3.552 reformou o ensino industrial no país. A nova legislação acabou com os vários ramos de ensino técnico existentes até então, unificando-os. Permitiu maior autonomia e descentralização da organização administrativa e trouxe uma ampliação dos conteúdos da educação geral nos cursos técnicos. A referida legislação estabeleceu, ainda, que dois dos membros do Conselho Dirigente de cada Escola Técnica deveriam ser representantes da indústria e fixou em 4 anos a duração dos cursos técnicos, denominados então cursos industriais técnicos. Por força dessa lei, a Escola Técnica de Curitiba alterou o seu nome, à semelhança das Escolas Técnicas de outras capitais, para Escola Técnica Federal do Paraná.

No final da década de 60, as Escolas Técnicas eram o "festejado modelo do novo Ensino de 2º Grau Profissionalizante", com seus alunos destacando-se no mercado de trabalho, assim como no ingresso em cursos superiores de qualidade, elevando seu conceito na sociedade. Nesse cenário, a Escola Técnica Federal do Paraná destacava-se, passando a ser referência no estado e no país.

Em 1969, a Escola Técnica Federal do Paraná, juntamente com as do Rio de Janeiro e Minas Gerais, foi autorizada por força do Decreto-Lei nº 547, de 18/04/69, a ministrar cursos superiores de curta duração. Utilizando recursos de um acordo entre o Brasil e o Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD), foram implementados três Centros de Engenharia de Operação nas três Escolas Técnicas referidas, que passaram a oferecer cursos superiores. A Escola Técnica Federal do Paraná passou a ofertar cursos de Engenharia de Operação nas áreas de Construção Civil, Eletrotécnica e Eletrônica, a partir de 1973.

Cinco anos depois, em 1978, a Instituição foi transformada em Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná (CEFET-PR), juntamente com as Escolas Técnicas Federais do Rio de Janeiro e Minas Gerais, que também ofereciam cursos de ensino superior de curta duração. Era um novo modelo de instituição de ensino com características específicas: atuação exclusiva na área tecnológica; ensino superior como continuidade do ensino técnico de 2º Grau e diferenciado do sistema universitário; acentuação na formação especializada, levando-se em consideração tendências do mercado de trabalho e do

desenvolvimento; realização de pesquisas aplicadas e prestação de serviços à comunidade. Essa nova situação permitiu no CEFET-PR, a implantação dos cursos superiores com duração plena: Engenharia Industrial Elétrica, ênfase em Eletrotécnica, Engenharia Industrial Elétrica, ênfase em Eletrônica/Telecomunicações e Curso Superior de Tecnologia em Construção Civil. Posteriormente, em 1992, passaria a ofertar Engenharia Industrial Mecânica em Curitiba e, a partir de 1996, Engenharia de Produção Civil, também em Curitiba, substituindo o curso de Tecnologia em Construção Civil, que havia sido descontinuado.

Em 1988, a instituição iniciou suas atividades de pós-graduação "stricto sensu" com a criação do programa de Mestrado em Informática Industrial, oriundo de outras atividades de pesquisa e pós-graduação "lato sensu", realizadas de forma conjunta, com a Universidade Federal do Paraná (UFPR) e Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR), além da participação do governo do Estado do Paraná como instituição de apoio ao fomento.

A partir de 1990, participando do Programa de Expansão e Melhoria do Ensino Técnico, o CEFET-PR estendeu sua ação educacional ao interior do estado do Paraná, com a implantação de suas Unidades de Ensino Descentralizadas nas cidades de Medianeira, Cornélio Procópio, Ponta Grossa e Pato Branco. Em 1994, o então CEFET-PR, através de sua Unidade de Pato Branco, incorporou a Faculdade de Ciências e Humanidades daquele município. Como resultado, passou a ofertar novos cursos superiores: Ciências com Habilitação em Matemática, Agronomia, Administração, Ciências Contábeis, entre outros. No ano de 1995, foi implantada a Unidade de Campo Mourão e, em 2003, a Escola Agrotécnica Federal de Dois Vizinhos foi incorporada ao CEFET-PR, passando a ser a sétima UNED do sistema.

Em 1995, teve início o segundo Programa de Pós-Graduação "stricto sensu", o Programa de Pós-Graduação em Tecnologia (PPGTE), com área de concentração em Inovação Tecnológica e Educação Tecnológica, na UNED Curitiba.

Em 1996, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9394/96 de 20 de dezembro de 1996, desvinculou a educação profissional da educação básica. Assim, os cursos técnicos integrados foram extintos e passou a existir um novo sistema de educação profissional, ofertando cursos nos níveis básico, técnico e tecnológico, no qual os Centros Federais de Educação Tecnológica deveriam

prioritariamente atuar. A partir de então, houve um redirecionamento da atuação do CEFET-PR para o Ensino Superior, prosseguindo com expansão também da Pós-Graduação, baseada num plano interno de capacitação e ampliada pela contratação de novos docentes com experiência e titulação.

Devido a esta mudança legal, a UTFPR interrompeu a oferta de novas turmas dos cursos técnicos integrados a partir de 1997, passando a ofertar cursos na modalidade pós-médio.

Em 1998 iniciou-se o Ensino Médio, desvinculado do ensino profissionalizante e constituindo a etapa final da educação básica, com duração mínima de três anos, ministrado em regime anual.

Em 1999, tiveram início os Cursos Superiores de Tecnologia, como uma nova forma de graduação plena, proposta pelo UTFPR em caráter inédito no País, com o objetivo de formar profissionais focados na inovação tecnológica.

Também em 1999 o CPGEI iniciou o doutorado em Engenharia Elétrica e Informática Industrial.

Em fevereiro de 2001 começou a funcionar em Curitiba, com o nome de Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica e de Materiais um curso de mestrado, envolvendo professores de diferentes áreas como: Física, Química e Mecânica. No ano de 2002 ocorreu a primeira defesa de dissertação do programa.

Em 2003 a Unidade de Ponta Grossa passou a ofertar o mestrado em Engenharia de Produção, comprovando o crescimento da pós-graduação, juntamente com a interiorização das atividades do sistema. Na continuidade, em 2006, foi aprovado o Programa de Pós-Graduação em Agronomia (PPGA), em Pato Branco; em 2008, o Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia (PPGECT), em Ponta Grossa. Em 2009, a UTFPR acrescentou mais três Programas de Pós-Graduação, um em Engenharia Elétrica (PPGEE), em Pato Branco, um em Desenvolvimento Regional (PPGDR) em Pato Branco e outro em Engenharia Civil (PPGEC), em Curitiba.

Em outubro de 2005 pela Lei Federal 11.184, o Centro Federal de Educação Tecnológica tornou-se a Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Os alicerces para a Universidade Tecnológica foram construídos desde a década de 70, quando a Instituição iniciou sua atuação na educação de nível superior. Assim, após sete anos de preparo e obtido o aval do Governo Federal, o Projeto de Lei nº

11.184/2005 foi sancionado pelo Presidente da República, no dia 7 de outubro de 2005, e publicado no Diário Oficial da União, em 10 de outubro de 2005, transformando o Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná (CEFET-PR) em Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), a primeira do Brasil.

A iniciativa de pleitear junto ao Ministério da Educação a transformação teve origem na comunidade interna, pela percepção de que os indicadores acadêmicos nas suas atividades de ensino, pesquisa, extensão e gestão credenciavam a instituição a buscar a condição de Universidade Especializada, em conformidade com o disposto no Parágrafo Único do Artigo 53 da LDB.

Em 2006, o Ministério da Educação autorizou o funcionamento dos Câmpus Apucarana, Londrina e Toledo, que começaram suas atividades no início de 2007, e Francisco Beltrão, em janeiro de 2008. Assim, em 2010, são 11 Câmpus, distribuídos no Estado do Paraná.

Após a transformação em Universidade, ocorreu um processo acelerado de implantação de novos cursos de graduação. Assim, no segundo semestre letivo de 2009 foram ofertados 28 cursos de tecnologia, 24 cursos de engenharia, 5 bacharelados em outras áreas e 3 licenciaturas.

A partir de 2007, a UTFPR iniciou atividades de Educação a Distância, através da oferta de cursos do Programa Universidade Aberta do Brasil (UAB) pelo Câmpus Medianeira. Em 2009 iniciaram também cursos técnicos a distância do Programa e-Tec Brasil, nos Câmpus Campo Mourão, Curitiba, Medianeira, Pato Branco e Ponta Grossa.

Atualmente, a Universidade Tecnológica Federal do Paraná conta com 1.981 docentes, 909 técnico-administrativos e 25.371 alunos regularmente matriculados nos 15 Cursos Técnicos, 27 Tecnologias, 47 Bacharelados e 13 Licenciaturas, 2.718 alunos nos Cursos de Especialização, 762 alunos dos programas de Mestrado e 105 no programas de Doutorado, totalizando 28.956 alunos, distribuídos em 12 Câmpus no Estado do Paraná.

1.2 HISTÓRICO DO CÂMPUS FRANCISCO BELTRÃO

Em meados de 1997, Francisco Beltrão foi contemplada com a criação de um Centro de Educação de Nível Técnico (TEXCEL), fruto da dedicação de lideranças locais, do poder público e entidades parceiras, em convênio firmado pelo Ministério da Educação (MEC) e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), que deu início ao Programa de Expansão da Educação Profissional (PROEP).

O convênio do TEXCEL com o PROEP foi assinado em 20/12/1999. A partir do segundo semestre de 2000, iniciaram-se as obras do TEXCEL e, em meados de 2003, houve a conclusão das obras, iniciando, no mesmo momento, as atividades escolares. Entretanto, diante das dificuldades em manter a instituição de ensino instalada num terreno de 23,18 ha (Hectares) e com 3.897,56 m² (metros quadrados) de área construída, tanto as lideranças do município, bem como o Conselho Diretor da Fundação, manifestaram interesse na incorporação do TEXCEL ao, na época, Cefet-PR.

O desfecho deste movimento ocorreu em 30 de novembro de 2006, com a publicação da Portaria Ministerial n.º 1.863, que formalizou o Câmpus Francisco Beltrão da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR.

O Câmpus iniciou suas atividades em fevereiro de 2008, com o curso superior de Tecnologia em alimentos, aprovado pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Pós-Graduação da UTFPR - COEPP, pela Resolução N° 68/2007. A escolha do primeiro curso instalado no Câmpus deu-se em razão da significativa presença de indústrias na área alimentícia na região e da necessidade de formar profissionais qualificados na área de alimentos para atuarem no mercado regional e nacional.

Em seguida, de acordo com as exigências oriundas do REUNI, houve a necessidade de implantação de um novo curso. Após um estudo detalhado sobre as várias possibilidades, o Curso de Engenharia Ambiental apresentou vantagens para sua implantação, dentre elas, infraestrutura, recursos financeiros, demanda de mercado, professores de várias áreas podendo atuar no curso, escassez de profissional no mercado e o fato de não promover sobreposição sob os cursos existentes na região. Desta forma, em 2009 iniciou-se o curso de Engenharia

Ambiental através da Resolução nº 88/08 do COEPP (Conselho de Ensino, Pesquisa e Pós-Graduação) de 12/09/08.

No ano de 2011, de acordo com o cronograma de implantação de novos cursos no Câmpus, após vários estudos, optou-se por Licenciatura em Informática, o qual iniciou suas atividades no segundo semestre do mesmo ano, sendo aprovado pela Resolução 179/10 COEPP de 09 de dezembro de 2010.

Além dos cursos de graduação, o Câmpus Francisco Beltrão, possui um programa de pós-graduação *Lato Sensu*, com dois cursos de especialização, um na área de alimentos intitulado Gestão da Qualidade na Tecnologia de Alimentos, que está se preparando para sua segunda edição, e um na área ambiental denominado Ciência e Tecnologia Ambiental, em andamento.

Atualmente o Câmpus possui um programa de pós-graduação *Stricto Sensu* com o Mestrado profissional em Tecnologia de Alimentos em parceria com o Câmpus Londrina.

A estrutura do Câmpus conta com salas de aula e os seguintes laboratórios: panificação, análise sensorial, bioquímica e análise de alimentos, microbiologia e microscopia de alimentos, química orgânica e inorgânica, informática, biologia, solos, águas e resíduos líquidos, operações unitárias e geoprocessamento, além de 05 unidades de ensino-produção para processamento de alimentos.

2 IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Esta proposta de abertura do Curso de Engenharia Química atende a Resolução CES/CNE/MEC n.º11, de 11 de março de 2002, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia; a Resolução CES/CNE/MEC n.º2, de 18 de junho de 2007, que dispõe sobre a carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial; a Resolução n.º 119/06 – COEPP, de 07 de dezembro de 2006 e a Deliberação n.º 04/07 – COUNI, de 25 de maio de 2007, relativas às Diretrizes Curriculares para os Cursos de Bacharelado e Licenciatura da UTFPR; a Resolução n.º 132/06-COEPP, de 01 de dezembro de 2006, que institui o regulamento da organização didático-pedagógica dos cursos de bacharelado e licenciatura da UTFPR.

- **Denominação do curso:** Engenharia Química.
- **Titulação conferida:** Engenheiro(a) Químico(a).
- **Modalidade de curso:** Curso Regular de Engenharia - Presencial.
- **Duração do curso:** O tempo normal de duração do curso é de dez períodos (5 anos). O tempo mínimo e máximo do curso seguirá conforme estabelecido no Regulamento da Organização Didático Pedagógica da UTFPR.
- **Área de conhecimento:** Química.
- **Habilitação:** Engenharia Química.
- **Processo de seleção do curso:** Realizada por processo seletivo definido pela UTFPR.
- **Regime escolar:** Regime semestral, com pré-requisitos, sendo a matrícula realizada por disciplina.
- **Número de vagas oferecidas por semestre:** Duas entradas anuais, sendo cada uma com 44 alunos, totalizando 88 vagas por ano.
- **Turno previsto:** O curso será ofertado em período integral (matutino e vespertino).
- **Ano e semestre de início de funcionamento do curso:** previsão de início para o 1.º semestre de 2013.

3 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO PEDAGÓGICA

3.1 CONCEPÇÃO DO CURSO

3.1.1 Justificativa, Finalidade e Objetivos do Curso

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 químicas do mundo, em 2010, a brasileira ficou em sétimo lugar e apresentou um faturamento líquido total estimado em US\$ 130,2 bilhões (ABIQUIM 2012).

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. Também tiveram participação efetiva na variação da produção física industrial paranaense os setores de Álcool, Metais, Materiais elétricos e Veículos automotores (CASTRO e SUZUKI, 2012).

O desenvolvimento regional 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 na região sudoeste possibilita um novo panorama no cenário industrial da região, gerando assim mais emprego e um crescimento sustentável para o sudoeste do Paraná.

Hoje 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), entre muitas outras empresas. A FIEP, hoje; possibilita a consulta online de todas as indústrias do Estado do Paraná, desde o ramo de atividades, início de suas atividades até a quantidade de funcionários. O que permite uma visualização mais atualizada do cenário industrial de nossa região. O que nos motiva na criação do curso de engenharia química no Câmpus de Francisco Beltrão, a fim de atendermos 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 destas 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

O objetivo geral deste curso 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.

Como objetivos específicos podem ser citados:

- 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;
- Apresentar oportunidades aos alunos que revelem vocações para a carreira docente e para a pesquisa;
- Desenvolver novas práticas no ensino de Engenharia Química;
- Intensificar a formação humanística do futuro engenheiro, com vistas na responsabilidade socioambiental;

- Formar profissionais para a área de Engenharia Química com embasamento teórico e prático e com capacidade de disseminar conhecimentos nesta área;
- Formar profissionais com capacidade de planejar, executar, supervisionar e inovar sistemas na área de Engenharia Química;
- Capacitar o aluno a aplicar ferramentas de gestão no gerenciamento de um processo de produção.

3.1.2 Competências e Habilidades

O currículo do curso permitirá ao egresso adquirir competências e habilidades 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.

3.1.3 Perfil Esperado do Futuro Profissional

O egresso do Curso de Engenharia Química da UTFPR Câmpus Francisco Beltrão deverá:

- Ser capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias e solucionar problemas, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade;
- Possuir uma determinação empreendedora que, conduza suas decisões na busca da satisfação das necessidades dos clientes;
- Possuir habilidade científica que lhe dê condições de especializar-se com base suficiente para produzir inovações científicas através do uso de novas tecnologias;

Além do perfil técnico estabelecido, o Engenheiro Químico da UTFPR deverá possuir, como complementação à sua formação profissional

- Formação humanística crítica e reflexiva;
- Capacidade de expressão oral e escrita;
- Habilidade de aprendizagem permanente;
- Espírito empreendedor, inquisidor e de liderança e senso crítico que permitam a rápida tomada de decisões que o mercado exige;
- Capacidade para resolver problemas, conflitos e gerenciar pessoas;

Quanto a sua formação pessoal, o egresso do Curso de Engenharia Química deverá:

- Possuir capacidade crítica para analisar de maneira conveniente os seus próprios conhecimentos, assimilar novos conhecimentos científicos e refletir sobre o comportamento ético que a sociedade espera de sua atuação e de suas relações com o contexto cultural, socioeconômico e político.
- Demonstrar uma visão crítica com relação ao papel social da Ciência e Tecnologia e à sua natureza epistemológica, compreendendo o processo histórico-social de sua construção.
- Apresentar interesse no auto aperfeiçoamento contínuo, curiosidade e capacidade para estudos extracurriculares individuais ou em grupo, espírito investigativo, criatividade e iniciativa na busca de soluções para questões individuais e coletivas relacionadas com a atuação profissional como engenheiro químico.
- Demonstrar bom relacionamento interpessoal para trabalho em equipe e ter uma boa compreensão das diversas etapas que compõem uma pesquisa científica.
- Apresentar consciência da importância social da profissão como possibilidade de desenvolvimento social e coletivo.
- Possuir formação humanística que permita exercer plenamente sua cidadania e, enquanto profissional, respeitar o direito à vida e ao bem-estar dos cidadãos.

3.1.4 Áreas de Atuação

O Engenheiro químico é um profissional de formação generalista, habilitado a atuar no setor de alimentos, cosméticos, fármacos, papel e celulose, cimento, petróleo, petroquímica, materiais, siderurgia, biotecnologia, fertilizantes; atuando como engenheiro de produto, engenheiro de processo, na área administrativa e

comercial, na área de pesquisa e desenvolvimento, consultorias e no magistério superior.

3.1.5 Descrição das Habilidades, Ênfases ou Núcleos Formadores Oferecidos pelo Curso

Com base nos objetivos do curso e nas Diretrizes Curriculares para os Cursos de Graduação da UTFPR, o currículo do curso de Engenharia Química apresenta uma estrutura flexível e pautada no desenvolvimento da visão crítica e ampla do egresso.

Núcleo de Conteúdos Básicos: a construção deste núcleo foi baseada tanto no banco de disciplinas da UTFPR quanto no cursos já existentes no Câmpus de Francisco Beltrão, permitindo a mobilidade do aluno entre os Câmpus e cursos da UTFPR. Este núcleo é formado principalmente por disciplinas nas áreas de Metodologia Científica e Tecnológica, Comunicação e Expressão, Informática, Expressão Gráfica, Matemática, Física, Fenômenos de Transporte, Mecânica dos Sólidos, Eletricidade Aplicada, Química, Ciência e Tecnologia dos Materiais, Administração, Economia e Ciências Humanas. Estas têm como objetivo o desenvolvimento do raciocínio lógico, da linguagem oral e escrita e contribuir para a visão humanista do egresso.

Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes: as disciplinas deste núcleo possuem uma formulação bastante atual e foram baseadas no currículo dos Cursos de Engenharia Química mais conceituados, atualmente. O Objetivo deste núcleo é conceitualizar os conhecimentos necessários para a formação profissional do egresso. Pertencem a este núcleo as áreas de Engenharia de Segurança no Trabalho, Bioquímica, Processos Químicos e Bioquímicos, Termodinâmica Aplicada, Processos de Transferência de Calor e Massa, Química Orgânica, Química Analítica, Controle de Processos, Operações Unitárias, Reatores Químicos e Bioquímicos e Eficiência Energética.

Núcleo de Conteúdos Específicos: este núcleo é formado pelas áreas de Tecnologia Química, Modelagem Matemática, Projetos, Laboratório de Engenharia

Química e as Optativas. O total das atividades práticas deste núcleo representam 62,2% da carga total do núcleo, satisfazendo a condição determinada pelas Diretrizes dos Cursos de Graduação da UTFPR.

3.2 MATRIZ CURRICULAR

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

3.2.1 Regime Escolar e Duração do Curso

O Curso de Graduação em Engenharia Química do Câmpus Francisco Beltrão deverá ser composto por dez semestres letivos. A matrícula será realizada por disciplina, respeitados os pré-requisitos previstos em cada período letivo. O tempo normal para a conclusão do Curso corresponde a cinco anos no período integral (matutino e vespertino), sendo que, os prazos mínimo e máximo são os estabelecidos no Regulamento da Organização Didático Pedagógica para os cursos de graduação da UTFPR.

3.2.2 Carga Horária do Curso

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 curso de Engenharia Química do Câmpus Francisco Beltrão é composto de 1575 horas de disciplinas do núcleo básico, 1350

horas de disciplinas do núcleo profissionalizante e 555 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 4180 horas de atividades.

Ao concluir todos os componentes curriculares, inclusive, as Atividades Complementares, o Estágio Curricular Obrigatório e o Trabalho de Conclusão de Curso, o aluno receberá o Diploma de Engenheiro(a) Químico(a).

3.2.3 Disciplinas do Curso de Engenharia Química

A seguir são apresentadas as relações das disciplinas e a carga horária do Curso de Engenharia Química. As mesmas foram constituídas de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Engenharia, conforme Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002.

Tabela 3.1 – Disciplinas e Carga Horária Dispensada ao Núcleo de Conteúdos Básicos.

Conteúdos	Disciplinas	Carga horária (h/a)				(h)
		AT	AP	APS	TA	
1. Metodologia Científica e Tecnológica	Metodologia da Pesquisa	34	00	02	36	30
2. Comunicação e Expressão	Comunicação Oral e Escrita	34	00	02	36	30
3. Informática	Algoritmos	34	34	04	72	60
4. Expressão Gráfica	Desenho Técnico para Engenharia Química	34	34	04	72	60
5. Matemática	Geometria Analítica e Álgebra Linear	102	00	06	108	90
	Cálculo Diferencial e Integral 1	102	00	06	108	90
	Cálculo Diferencial e Integral 2	68	00	04	72	60
	Cálculo Diferencial e Integral 3B	68	00	04	72	60
	Cálculo Diferencial e Integral 4A	68	00	04	72	60
	Cálculo Numérico	34	34	04	72	60
	Equações Diferenciais Ordinárias	68	00	04	72	60
	Probabilidade e Estatística	68	00	04	72	60
	Estatística Aplicada à Experimentos	68	00	04	72	60
	5. Física	Física 1	51	34	05	90
Física 2		51	34	05	90	75
Física 3		51	34	05	90	75
7. Fenômenos de Transporte	Fenômenos de Transferência de Quantidade	68	00	04	72	60
	Movimento					
8. Mecânica dos Sólidos	Estática e Mecânica dos Sólidos	68	00	04	72	60
9. Eletricidade Aplicada	Tópicos em Eletrotécnica	34	00	02	36	30
10. Química	Química Geral	68	34	06	108	90
11. Ciência e Tecnologia dos Materiais	Materiais para Indústria Química	51	17	04	72	60
12. Administração	Empreendedorismo	34	00	02	36	30
	Gestão da Inovação e Tecnologia	34	00	02	36	30
13. Economia	Programação Econômica e Financeira	51	00	03	54	45
14. Ciências do Ambiente	Tratamento de Resíduos Industriais	51	34	05	90	75
15. Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	Ciência Humanas, Sociais e Cidadania 1, 2 e 3	102	00	06	108	90
Total		1496	289	105	1890	1575
Percentual	45,3%					

Simbologia utilizada: AT – aulas teóricas; AP – aulas práticas; APS – atividades práticas supervisionadas e TA – total de aulas.

Tabela 3.2 – Disciplinas e Carga Horária Dispensadas ao Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes.

Conteúdos	Disciplinas	Carga horária (h/a)				(h)
		AT	AP	APS	TA	
1. Engenharia de Segurança no Trabalho	Fundamentos de Engenharia de Segurança no Trabalho	51	00	03	54	45
2. Bioquímica	Bioquímica 1	34	34	04	72	60
3. Processos Químicos e Bioquímicos	Engenharia Bioquímica	68	00	04	72	60
	Introdução aos Processos Químicos	68	00	04	72	60
4. Termodinâmica Aplicada	Indústrias Químicas	34	34	04	72	60
	Termodinâmica 1	68	00	04	72	60
5. Processos de transferência de calor e massa	Termodinâmica 2	68	00	04	72	60
	Fenômenos de Transferência de Calor	68	00	04	72	60
6. Química Orgânica	Fenômenos de Transferência de Massa	68	00	04	72	60
	Química Orgânica 1	51	34	05	90	75
7. Físico-Química	Química Orgânica 2	34	34	04	72	60
	Físico-Química	34	34	04	72	60
8. Química Analítica	Fenômenos de Superfície	34	34	04	72	60
	Química Analítica	51	51	06	108	90
9. Controle de Processos	Métodos Instrumentais de Análise	51	34	05	90	75
	Controle de Processos	68	00	04	72	60
10. Operações Unitárias	Operações Unitárias de Transferência de Quantidade de Movimento	68	00	04	72	60
	Operações Unitárias de Transferência de Calor	68	00	04	72	60
	Operações Unitárias de Transferência de Calor e Massa	68	00	04	72	60
11. Reatores Químicos e Bioquímicos	Cálculo de Reatores 1	68	00	04	72	60
	Cálculo de Reatores 2	68	00	04	72	60
12. Eficiência Energética	Eficiência Energética	51	00	03	54	45
Total		1241	289	90	1620	1350
Percentual	38,8%					

Simbologia utilizada: AT – aulas teóricas; AP – aulas práticas; APS – atividades práticas supervisionadas e TA – total de aulas.

Tabela 3.3 – Disciplinas e Carga Horária Dispensadas ao Núcleo de Conteúdos Específicos.

Conteúdos	Disciplinas	Carga horária (h/a)				(h)
		AT	AP	APS	TA	
1. Tecnologia Química	Introdução a Engenharia Química 1	34	00	02	36	30
2. Modelagem Matemática	Análise e Simulação de Processos Químicos	34	34	04	72	60
3. Projetos	Projetos para Engenharia Química	34	34	04	72	60
6. Laboratório de Engenharia Química	Laboratório para Engenharia Química 1	00	85	05	90	75
	Laboratório para Engenharia Química 2	00	85	05	90	75
	Laboratório para Engenharia Química 3	00	85	05	90	75
7. Optativas	Optativas 1, 2 e 3	204	00	12	216	180
Total		306	323	37	666	555
Percentual	15,9%					

Simbologia utilizada: AT – aulas teóricas; AP – aulas práticas; APS – atividades práticas supervisionadas e TA – total de aulas.

Tabela 3.4 – Disciplinas Optativas Específicas.

Conteúdos	Disciplinas	Carga horária (h/a)				(h)
		AT	AP	APS	TA	
1. Optativas Específicas	Tecnologia de Papel e Celulose	68	00	04	72	60
	Introdução a Polímeros	68	00	04	72	60
	Reações de Polimerização em Cadeia	68	00	04	72	60
	Caracterização de Polímeros	68	00	04	72	60
	Tecnologia Têxtil	68	00	04	72	60
	Tecnologia Cerâmica	68	00	04	72	60
	Petroquímica	68	00	04	72	60
	Engenharia de Petróleo	68	00	04	72	60
	Tópicos Especiais em Engenharia Química	68	00	04	72	60

Simbologia utilizada: AT – aulas teóricas; AP – aulas práticas; APS – atividades práticas supervisionadas e TA – total de aulas.

Tabela 3.5 – Disciplinas do Núcleo de Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania.

Conteúdos	Disciplinas	Carga horária (h/a)				(h)
		AT	AP	APS	TA	
1. Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	Libras 1	34	00	02	36	30
	Libras 2	34	00	02	36	30
	Sociedade e Política no Brasil	34	00	02	36	30
	Meio Ambiente e Sociedade	34	00	02	36	30
	Relações Humanas e Liderança	34	00	02	36	30
	Linguagem, Cultura e Sociedade	34	00	02	36	30
	Psicologia Aplicada ao Trabalho	34	00	02	36	30
	Qualidade de Vida	34	00	02	36	30
	História e Cultura Afro-Brasileira	34	00	02	36	30
	História da Técnica e Tecnologia	34	00	02	36	30

Obs. O aluno deverá cursar no mínimo 90 horas em disciplinas referentes ao Núcleo de Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania. Simbologia utilizada: AT – aulas teóricas; AP – aulas práticas; APS – atividades práticas supervisionadas e TA – total de aulas.

Tabela 3.6 – Atividades e Trabalhos de Síntese e Integração de Conhecimentos

Conteúdos	Disciplinas	Carga horária (h/a)				(h)
		AT	AP	APS	TA	
Atividades Complementares	Atividades Complementares	00	00	216	216	180
Trabalho de Conclusão de Curso	Trabalho de Conclusão de Curso 1	34	00	38	72	60
	Trabalho de Conclusão de Curso 2	34	00	38	72	60
Estágio	Estágio Curricular Obrigatório	00	00	480	480	400
Total		68	00	772	840	700

- Por se tratarem de atividade extraclasse, estas não são computadas no cálculo de percentuais de carga horária. Simbologia utilizada: AT – aulas teóricas; AP – aulas práticas; APS – atividades práticas supervisionadas e TA – total de aulas.

Tabela 3.7 – Totalização da Carga Horária.

Conteúdos	Carga horária	
	(h/a)	(h)
Núcleo Básico	1890	1575
Núcleo Profissionalizante	1620	1350
Núcleo Específico	666	555
Subtotal	4176	3480
Atividades e Trabalhos de Síntese e Integração do Conhecimento	840	700
Total	5016	4180

3.2.4 Disciplinas por Períodos Letivos.

A distribuição das disciplinas por períodos para o Curso de Engenharia Química é apresentada a seguir. A simbologia contida nestas, segue a seguinte forma: AT – aulas teóricas; AP – aulas práticas; APS – atividades práticas supervisionadas e TA – total de aulas.

Tabela 3.8 – Primeiro Período

1° Período	Carga Horária Semestral (h/a)				Carga Horária Semanal Presencial (h/a)
	AT	AP	APS	TA	
Cálculo Diferencial e Integral 1	102	00	06	108	6
Geometria Analítica e Álgebra Linear	102	00	06	108	6
Comunicação Oral e Escrita	34	00	02	36	2
Metodologia da Pesquisa	34	00	02	36	2
Química Geral	68	34	06	108	6
Introdução à Engenharia Química 1	34	00	02	36	2
Total de Carga Horária (aulas/horas)	432 (h/a)		360 (h)		24

Tabela 3.9 – Segundo Período

2° Período	Carga Horária Semestral (h/a)				Carga Horária Semanal Presencial (h/a)
	AT	AP	APS	TA	
Cálculo Diferencial e Integral 2	68	00	04	72	4
Desenho Técnico para Eng. Química	17	34	04	55	4
Física 1	51	34	05	90	5
Química Orgânica 1	51	34	05	90	5
Fundamentos de Eng. de Segurança no Trabalho	51	00	03	54	3
Programação Econômica e Financeira	51	00	03	54	3
Ciências Humanas, Sociais e Cidadania 1	34	00	02	36	2
Total de Carga Horária (aulas/horas)	451 (h/a)		390 (h)		26

Tabela 3.10 – Terceiro Período

3° Período	Carga Horária Semestral (h/a)				Carga Horária Semanal Presencial (h/a)
	AT	AP	APS	TA	
Cálculo Diferencial e Integral 3B	68	00	04	72	4
Algoritmos	34	34	04	72	4
Física 2	51	34	05	90	5
Química Orgânica 2	34	34	04	72	4
Físico-Química	34	34	04	72	4
Equações Diferenciais Ordinárias	68	00	04	72	4
Ciências Humanas, Sociais e Cidadania 2	34	00	02	36	2
Total de Carga Horária (aulas/horas)	486 (h/a)		405 (h)		27

Tabela 3.11 – Quarto Período

4° Período	Carga Horária Semestral (h/a)				Carga Horária Semanal Presencial (h/a)
	AT	AP	APS	TA	
Cálculo Diferencial e Integral 4A	68	00	04	72	4
Cálculo Numérico	34	34	04	72	4
Física 3	51	34	05	90	5
Química Analítica	51	51	06	108	6
Introdução aos Processos Químicos	68	00	04	72	4
Termodinâmica 1	68	00	04	72	4
Ciências Humanas, Sociais e Cidadania 3	34	00	02	36	2
Total de Carga Horária (aulas/horas)	522 (h/a)		435 (h)		29

Tabela 3.12 – Quinto Período

5° Período	Carga Horária Semestral (h/a)				Carga Horária Semanal Presencial (h/a)
	AT	AP	APS	TA	
Probabilidade e Estatística	51	17	04	72	4
Materiais para Indústria Química	51	34	04	89	4
Estática e Mecânica dos Sólidos	68	00	04	72	4
Métodos Instrumentais de Análise	51	34	05	90	5
Fenômenos de Transf. de Quantidade de Movimento	68	00	04	72	4
Termodinâmica 2	68	00	04	72	4
Tópicos em Eletrotécnica	34	00	02	36	2
Total de Carga Horária (aulas/horas)	467 (h/a)		405 (h)		27

Tabela 3.13 – Sexto Período

6° Período	Carga Horária Semestral (h/a)				Carga Horária Semanal Presencial (h/a)
	AT	AP	APS	TA	
Operações Unitárias de Transf. de Quant. de Mov.	68	00	04	72	4
Cálculo de Reatores 1	68	00	04	72	4
Bioquímica 1	34	34	04	72	4
Indústrias Químicas	34	34	04	72	4
Fenômenos de Transferência de Calor	68	00	04	72	4
Fenômenos de Superfície	34	34	04	72	4
Estatística Aplicada a Experimentos	51	17	04	72	4
Total de Carga Horária (aulas/horas)	432 (h/a)		420 (h)		28

Tabela 3.14 – Sétimo Período

7° Período	Carga Horária Semestral (h/a)				Carga Horária Semanal Presencial (h/a)
	AT	AP	APS	TA	
Operações Unitárias de Transf. de Calor	68	00	04	72	4
Cálculo de Reatores 2	68	00	04	72	4
Engenharia Bioquímica	68	00	04	72	4
Laboratório para Engenharia Química 1	00	85	05	90	5
Fenômenos de Transferência de Massa	68	00	04	72	4
Optativa 1	68	00	04	72	4
Total de Carga Horária (aulas/horas)	450 (h/a)		375 (h)		25

Tabela 3.15 – Oitavo Período

8° Período	Carga Horária Semestral (h/a)				Carga Horária Semanal Presencial (h/a)
	AT	AP	APS	TA	
Operações Unitárias de Transf. de Calor e Massa	68	00	04	72	4
Projetos para Engenharia Química	34	34	04	72	4
Análise e Simulação de Processos Químicos	34	34	04	72	4
Laboratório para Engenharia Química 2	00	85	05	90	5
Empreendedorismo	34	00	02	36	2
Trabalho de Conclusão de Curso 1	34	00	38	72	2
Optativa 2	68	00	04	72	4
Total de Carga Horária (aulas/horas)	486 (h/a)		405 (h)		25

Tabela 3.16 – Nono Período

9º Período	Carga Horária Semestral (h/a)				Carga Horária Semanal
	AT	AP	APS	TA	Presencial (h/a)
Eficiência Energética	51	00	03	54	3
Tratamento de Resíduos Industriais	34	51	05	90	5
Controle de Processos	68	00	04	72	4
Laboratório para Engenharia Química 3	00	85	05	90	5
Gestão da Inovação e da Tecnologia	34	00	02	36	2
Trabalho de Conclusão de Curso 2	34	00	38	72	2
Optativa 3	68	00	04	72	4
Total de Carga Horária (aulas/horas)	486 (h/a)		405 (h)		25

Tabela 3.17 – Décimo Período

10º Período	Carga Horária Semestral (h/a)				Carga Horária Semanal
	AT	AP	APS	TA	Presencial (h/a)
Atividades Complementares	00	00	00	216	0
Estágio Curricular Obrigatório	00	00	00	480	0
Total de Carga Horária (aulas/horas)	696 (h/a)		580 (h)		0



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA



1º Período		2º Período		3º Período		4º Período		5º Período		6º Período		7º Período		8º Período		9º Período		10º Período			
Cálculo Diferencial e Integral 1	1.1 6 6/0 6 B 90	Cálculo Diferencial e Integral 2	2.1 4 4/0 4 1.1 B 60	Cálculo Diferencial e Integral 3B	3.1 4 4/0 4 2.1 B 60	Cálculo Diferencial e Integral 4A	4.1 4 4/0 4 3.1 B 60	Probabilidade e Estatística	5.1 4 4/0 4 B 60	Operações Unitárias de Transf. de Quant. de Mov.	6.1 4 4/0 4 5.5 P 60	Operações Unitárias de Transf. de Calor	7.1 4 4/0 4 6.5 P 60	Operações Unitárias de Transf. de Calor e Massa	8.1 4 4/0 4 6.5, 7.5 P 60	Eficiência Energética	9.1 3 3/0 3 5.7 P 45	Estágio Curricular Obrigatório		SIC 400	
Geometria Analítica e Álgebra Linear	1.2 6 6/0 6 B 90	Desenho Técnico para Eng. Química	2.2 4 2/2 4 B 60	Algoritmos	3.2 4 2/2 4 B 60	Cálculo Numérico	4.2 4 2/2 4 3.2, 3.6 B 60	Materiais para Indústria Química	5.2 4 3/1 4 3.5 B 60	Cálculo de Reatores 1	6.2 4 4/0 4 4.5, 4.6 P 60	Cálculo de Reatores 2	7.2 4 4/0 4 6.2 P 60	Projetos para Engenharia Química	8.2 4 2/2 4 6.4, 7.2 E 60	Tratamento de Resíduos Industriais	9.2 5 3/2 5 6.1 B 75				
Comunicação Oral e Escrita	1.3 2 2/0 2 B 30	Física 1	2.3 5 4/1 5 1.1 B 75	Física 2	3.3 5 4/1 5 2.3 B 75	Física 3	4.3 5 4/1 4 3.3 B 75	Estática e Mecânica dos Sólidos	5.3 4 4/0 4 2.3 B 60	Bioquímica 1	6.3 4 2/2 4 3.4 P 60	Engenharia Bioquímica	7.3 4 4/0 4 6.3 P 60	Análise e Simulação de Processos Químicos	8.3 4 2/2 4 4.2, 7.5 E 60	Controle de Processos	9.3 4 4/0 4 8.3 P 60				
Metodologia da Pesquisa	1.4 2 2/0 2 B 30	Química Orgânica 1	2.4 5 3/2 5 1.5 P 75	Química Orgânica 2	3.4 4 2/2 4 2.4 P 60	Química Analítica	4.4 6 3/3 6 3.5 P 90	Métodos Instrumentais de Análise	5.4 5 3/2 5 4.4 P 75	Indústrias Químicas	6.4 4 2/2 4 4.5 P 60	Laboratório para Engenharia Química 1	7.4 5 0/5 5 6.1, 6.5 E 75	Laboratório para Engenharia Química 2	8.4 5 0/5 5 7.1, 7.5 E 75	Laboratório para Engenharia Química 3	9.4 5 0/5 5 8.1 E 75				
Química Geral	1.5 6 4/2 6 B 90	Fundamentos de Eng. de Segurança no Trabalho	2.5 3 3/0 3 P 45	Físico-Química	3.5 4 2/2 4 1.5 P 60	Introdução aos Processos Químicos	4.5 4 4/0 4 3.6 P 60	Fenômenos de Transf. de Quant. de Movimento	5.5 4 4/0 4 4.5 B 60	Fenômenos de Transf. de Calor	6.5 4 4/0 4 5.5 P 60	Fenômenos de Transf. de Massa	7.5 4 4/0 4 5.5 P 60	Empreendedorismo	8.5 2 2/0 4 B 30	Gestão da Inovação e da Tecnologia	9.5 2 2/0 2 B 30				
Introdução à Engenharia Química 1	1.6 2 2/0 2 E 30	Programação Econômica e Financeira	2.6 3 3/0 3 B 45	Equações Diferenciais Ordinárias	3.6 4 4/0 4 1.2, 2.1 B 60	Termodinâmica 1	4.6 4 3/0 4 3.5 P 60	Termodinâmica 2	5.6 4 4/0 4 4.6 P 60	Fenômenos de Superfície	6.6 4 2/2 4 5.6 P 60			Trabalho de Conclusão de Curso 1	8.6 38 2/0 2 1.4 SIC 60	Trabalho de Conclusão de Curso 2	9.6 38 2/0 2 8.6 SIC 60				
Ciências Humanas, Sociais e Cidadania 1, 2 e 3						2 2/0 2 B 30	Cursar 90 horas dentre as disciplinas disponíveis para esta área		2 2 4.3 B 30	Tópicos em Eletrotécnica	5.7 2 2/0 2 B 30	Estatística Aplicada a Experimentos	6.7 4 3/1 4 5.1 B 60	Opcionais 1, 2 e 3		4 4/0 4 E 60					
Atividades Complementares - 180 horas																				SIC	180
Aulas Semanais	24	26	27	29	27	28	25	25	25												

Nome da Disciplina	R	APS	AT/AP	TA	PR	TC	CHT
--------------------	---	-----	-------	----	----	----	-----

LEGENDA

R - Referência na matriz
APS - Atividade Prática Supervisionada
AT/AP - Aulas Teóricas/Aulas Práticas Semanais
TA - Total de aulas (semanais)
CHT - Carga Horária Total Semestral (horas)
PR - Pré-requisito
TC - Tipo de Conteúdo

TC - TIPO DE CONTEÚDO

B - CONTEÚDOS BÁSICOS
P - CONTEÚDOS PROFISSIONALIZANTES
E - CONTEÚDOS ESPECÍFICOS
SIC - ATIVIDADE DE SÍNTESE E INTEGRAÇÃO DE CONHECIMENTO

Disciplinas Obrigatórias 3210 (h)
Disciplinas Ciências Humanas, Sociais e Cidadania 90 (h)
Disciplinas Opcionais Específicas 180 (h)
Trabalho de Conclusão de Curso 120 (h)
Atividade Complementares 180 (h)
Estágio Curricular Obrigatório 400 (h)
Carga Horária Total 4180 (h)

Figura 3.1 – Matriz Curricular do Curso de Engenharia Química (frente)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA



Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania

Disciplinas	Pré-requisitos
Libras 1	Sem pré-requisitos
Libras 2	Libras 1
Sociedade e Política no Brasil	Sem pré-requisitos
Meio Ambiente e Sociedade	Sem pré-requisitos
Relações Humanas e Liderança	Sem pré-requisitos
Linguagem, Cultura e Sociedade	Sem pré-requisitos
Psicologia Aplicada ao Trabalho	Sem pré-requisitos
Qualidade de Vida	Sem pré-requisitos
História e Cultura Afro-Brasileira	Sem pré-requisitos
História da Técnica e Tecnologia	Sem pré-requisitos

Figura 3.2 – Matriz Curricular do Curso de Engenharia Química (verso)

Optativas Específicas

Disciplinas	Pré-requisitos
Tecnologia de Papel e Celulose	6.4
Introdução a Polímeros	3.4 , 6.4
Reações de Polimerização em Cadeia	Introdução a Polímeros
Caracterização de Polímeros	Introdução a Polímeros
Tecnologia Têxtil	6.4
Tecnologia Cerâmica	6.4
Petroquímica	6.4
Engenharia de Petróleo	6.4
Tópicos Especiais	6.4

3.2.5 Ementário das Disciplinas

Nesta seção são apresentados os ementários para as disciplinas do Curso de Graduação em Engenharia Química por período de ocorrência. A simbologia utilizada segue a seguinte forma: AT – aulas teóricas; AP – aulas práticas; APS – atividades práticas supervisionadas e TA – total de aulas.

1° 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.

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 quádras.

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.

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).

QUÍMICA GERAL

Carga Horária: AT(68) AP(34) APS(6) TA(108)

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. Funções inorgânicas. Teorias ácido-base. Balanceamento de reações químicas. Cálculo estequiométrico. Soluções. Radioatividade.

INTRODUÇÃO À ENGENHARIA QUÍMICA 1

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.

2º Período

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 \mathbb{R}^2 e \mathbb{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.

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.

FÍSICA 1

Carga Horária: AT(51) AP(34) APS(5) TA(90)

Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral 1.

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

QUÍMICA ORGÂNICA 1

Carga Horária: AT(51) AP(34) APS(5) TA(90)

Pré-requisito: Química Geral.

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.

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.

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 composto, 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.

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.

3º Período

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.

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.

FÍSICA 2

Carga Horária: AT(51) AP(34) APS(5) TA(90)

Pré-requisito: Física 1.

Ementa: Gravitação. Oscilações. Ondas mecânicas. Temperatura. Mecânica dos fluidos. Primeira lei da termodinâmica. Teoria cinética dos gases. Segunda lei da termodinâmica. Óptica geométrica.

QUÍMICA ORGÂNICA 2

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

Pré-requisito: Química Orgânica 1.

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

FÍSICO-QUÍMICA

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

Pré-requisito: Química Geral.

Ementa: Propriedades coligativas. Termodinâmica química. Cinética química. Equilíbrio químico. Eletroquímica e corrosão.

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.

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.

4º Período

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 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.

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.

FÍSICA 3

Carga Horária: AT(51) AP(34) APS(5) TA(90)

Pré-requisito: Física 2.

Ementa: Carga elétrica. O campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitância. Corrente e resistência. Circuitos elétricos em corrente contínua. O campo magnético. A indução magnética. Indutância. Magnetismo em meios materiais.

QUÍMICA ANALÍTICA

Carga Horária: AT(51) AP(51) APS(6) AT(108)

Pré-requisito: Físico-Química.

Ementa: Escolha do método. Amostragem. Coleta e preparo de amostras. Métodos de calibração. Padronização e validação de métodos. Erro, tratamento e expressão de dados analíticos. Normas e padrões de qualidade. Equilíbrio químico em meio aquoso. Métodos de análise qualitativa e quantitativa.

INTRODUÇÃO AOS PROCESSOS QUÍMICOS

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

Pré-requisito: Equações Diferenciais Ordinárias.

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.

TERMODINÂMICA 1

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

Pré-requisito: Físico-Química.

Ementa: Introdução. A 1ª Lei da termodinâmica. Equações de estado para fluidos puros. 2ª Lei da termodinâmica. Propriedades termodinâmicas dos fluidos. Termodinâmica dos processos de escoamento. Diagramas Psicrométricos.

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.

5º 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).

MATERIAIS PARA INDÚSTRIA QUÍMICA

Carga Horária: AT(51) AP(34) APS(4) TA(72)

Pré-requisito: Físico-química.

Ementa: Estrutura de materiais. Ensaio de materiais. Materiais ferrosos e não ferrosos. Polímeros. Vidros. Cerâmicas. Critérios para a seleção de materiais para construção de equipamentos. Corrosão.

ESTÁTICA E MECÂNICA DOS SÓLIDOS

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

Pré-requisito: Física 1.

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).

MÉTODOS INSTRUMENTAIS DE ANÁLISE

Carga Horária: AT(51) AP(34) APS(5) TA(90)

Pré-requisito: Química Analítica.

Ementa: Introdução à análise instrumental. Espectroscopia atômica: absorção e emissão. Espectroscopia molecular: ultravioleta, visível e infravermelho, Análise térmica. Métodos potenciométricos, polarográficos, voltamétricos, condutimétricos e cromatográficos.

FENÔMENOS DE TRANSFERÊNCIA DE QUANTIDADE DE MOVIMENTO

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.

TERMODINÂMICA 2

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

Pré-requisito: Termodinâmica 1.

Ementa: Propriedades termodinâmicas das misturas homogêneas. Propriedade molar parcial. Propriedade em excesso. Coeficiente de atividade. Equilíbrio de fase. Coeficiente de atividade obtido experimentalmente. Equilíbrio químico. Equilíbrio multireacional.

TÓPICOS EM ELETROTÉCNICA

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

Pré-requisito: Física 3.

Ementa: Grandezas elétricas. Elementos de circuitos elétricos. Circuitos de corrente contínua. Circuitos de corrente alternada. Medição elétrica e magnética. Circuitos monofásicos e trifásicos. Equipamentos elétricos. Noções de sistemas de distribuição industrial. Motores: princípio de funcionamento e ligações. Noções de manutenção elétrica.

6° Período

OPERAÇÕES UNITÁRIAS DE TRANSFERÊNCIA DE QUANTIDADE DE MOVIMENTO

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

Pré-requisito: Fenômenos de Transferência de Quantidade de Movimento.

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

CÁLCULO DE REATORES 1

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

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

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

BIOQUÍMICA 1

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

Pré-requisito: Química Orgânica 2.

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.

INDÚSTRIAS QUÍMICAS

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

Pré-requisito: Introdução aos Processos Químicos.

Ementa: A indústria química no Brasil. Biocombustíveis e energia. Refino de petróleo. Indústria petroquímica. Indústria de tintas. Indústria de papel e celulose. Indústria cerâmica. Cimento. Indústria de fermentações. Outros processos importantes da indústria química.

FENÔMENOS DE TRANSFERÊNCIA DE CALOR

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

Pré-requisito: Fenômenos de Transferência de Quantidade de Movimento.

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

FENÔMENOS DE SUPERFÍCIE

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

Pré-requisito: Termodinâmica 2.

Ementa: Adsorção em superfícies líquidas. Tensão superficial. Dispersões coloidais. Interações moleculares. Soluções de macromoléculas. Propriedades elétricas e ópticas de macromoléculas e dispersões coloidais. Termodinâmica dos processos de transporte. Viscosidade. Solução de eletrólitos. Condução iônica. Transporte em eletrodos. Equilíbrio eletroquímico. Pilhas eletroquímicas.

ESTATÍSTICA APLICADA A EXPERIMENTOS

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

Pré-requisito: Probabilidade e Estatística.

Ementa: Planejamento de experimentos. Planejamento amostral. Delineamento experimental. Coleta e validação dos dados. Testes de comparação de médias. Correlação. Regressão linear simples e múltipla. Interpretação de análises e apresentação de resultados e conclusões.

7º Período

OPERAÇÕES UNITÁRIAS DE TRANSFERÊNCIA DE CALOR

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

Pré-requisito: Fenômenos de Transferência de Calor.

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

CÁLCULO DE REATORES 2

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

Pré-requisito: Cálculo de Reatores 1.

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

ENGENHARIA BIOQUÍMICA

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

Pré-requisito: Bioquímica 1.

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

LABORATÓRIO PARA ENGENHARIA QUÍMICA 1

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

Pré-requisito: Fenômenos de Transferência de Calor. Operações Unitárias de Transferência de Quantidade de Movimento.

Ementa: Práticas de laboratório envolvendo conceitos de Fenômenos de Transferência e Operações Unitárias de Transferência de Quantidade de Movimento e Calor.

FENÔMENOS DE TRANSFERÊNCIA DE MASSA

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

Pré-requisito: Fenômenos de Transferência de Quantidade de Movimento.

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.

OPTATIVA 1

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

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

Ementa: De acordo com a disciplina a ser ofertada.

8° Período

OPERAÇÕES UNITÁRIAS DE TRANSFERÊNCIA DE CALOR E MASSA

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

Pré-requisito: Fenômenos de Transferência de Calor. Fenômenos de Transferência de Massa.

Ementa: Destilação. Absorção. Extração. Secagem.

PROJETOS PARA ENGENHARIA QUÍMICA

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

Pré-requisito: Indústrias Químicas. Cálculo de Reatores 2.

Ementa: Procedimentos de Implantação e Planejamento. Designe de Projeto. Análise e Otimização do Processo.

ANÁLISE E SIMULAÇÃO DE PROCESSOS QUÍMICOS

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

Pré-requisito: Cálculo Numérico. Fenômenos de Transferência de Massa.

Ementa: Introdução à análise de processos. Estratégias de cálculo. Avaliação econômica. Otimização paramétrica. Síntese de processos. Sistemas de separação. Sistemas de integração energética.

LABORATÓRIO PARA ENGENHARIA QUÍMICA 2

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

Pré-requisito: Fenômenos de Transferência de Massa. Operações Unitárias de Transferência de Calor.

Ementa: Práticas de laboratório envolvendo conceitos de Fenômenos de Transferência e Operações Unitárias de Transferência de Calor e Massa.

EMPREENDEDORISMO

Carga Horária: AT(17) AP(17) APS(2) TA(36)

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

Ementa: Características do perfil empreendedor. Oportunidade de negócios. Plano de negócios.

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO 1

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(38) TA(72)

Pré-requisito: Metodologia da Pesquisa. Estar matriculado a partir do 8º período.

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

OPTATIVA 2

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

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

Ementa: De acordo com a disciplina a ser ofertada.

9º Período

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.

TRATAMENTO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS

Carga Horária: AT(51) AP(34) APS(5) TA(90)

Pré-requisito: Operações Unitárias de Transferência de Quantidade de Movimento.

Ementa: Origem da poluição industrial. Caracterização de resíduos industriais. Tratamento de água e efluentes. Otimização de recursos hídricos. Tratamento e controle de emissões atmosféricas. Tratamento de resíduos sólidos e solos contaminados. Poluição sonora.

CONTROLE DE PROCESSOS

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

Pré-requisito: Análise e Simulação de Processos Químicos.

Ementa: Função de transferência. Análise da dinâmica de processos. Identificação da dinâmica de processos. Instrumentação e válvulas de controle. Sistemas lineares em malha fechada. Análise de estabilidade de sistemas lineares. Estratégias de controle.

LABORATÓRIO PARA ENGENHARIA QUÍMICA 3

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

Pré-requisito: Operações Unitárias de Transferência de Calor e Massa.

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

GESTÃO DA INOVAÇÃO E DA TECNOLOGIA

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

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

Ementa: Gestão da Inovação e da Tecnologia. Tecnologia e Inovação como estratégia organizacional. Avaliação tecnológica. Projetos tecnológicos. Ferramentas de gestão tecnológica. Propriedade intelectual. Transferência de Tecnologia.

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO 2

Carga Horária: AT(34) AP(00) APS(38) 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.

OPTATIVA 3

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

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

Ementa: De acordo com a disciplina a ser ofertada.

3.2.6 Ementário das Disciplinas Optativas Específicas.

Nesta seção são apresentados os ementários para as disciplinas optativas específicas do Curso de Graduação em Engenharia Química. A simbologia utilizada segue a seguinte forma: AT – aulas teóricas; AP – aulas práticas; APS – atividades práticas supervisionadas e TA – total de aulas.

TECNOLOGIA DE PAPEL E CELULOSE

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

Pré-requisito: Indústrias Químicas.

Ementa: História do papel e desenvolvimento tecnológico da indústria de celulose e papel no Brasil e no mundo. 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.

INTRODUÇÃO A POLÍMEROS

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

Pré-requisito: Química Orgânica 2. Indústrias Químicas.

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

REAÇÕES DE POLIMERIZAÇÃO EM CADEIA

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

Pré-requisito: Introdução a Polímeros.

Ementa: As reações de polimerização. Polimerização em cadeia via radicais livres. Polimerização em cadeia iônica. Polimerização em cadeia por coordenação.

CARACTERIZAÇÃO DE POLÍMEROS

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

Pré-requisito: Introdução a Polímeros.

Ementa: Introdução. Técnicas para determinação de peso molecular numérico médio. Técnicas para determinação de peso molecular ponderal médio. Viscosimetria. Cromatografia. Análise termogravimétrica e termogravimetria derivativa. Análise térmica diferencial e calorimetria diferencial de varredura. Análises termomecânicas. Análise dielétrica.

TECNOLOGIA TÊXTIL

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

Pré-requisito: Indústrias Químicas.

Ementa: Materiais fibrosos. Processos de produção do fio. Fios naturais, sintéticos e suas propriedades. Propriedades do tecido, gramatura, malhas e dos tecidos. Tingimento. Antioxidantes e controle microbiano nos tecidos.

TECNOLOGIA CERÂMICA

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

Pré-requisito: Indústrias Químicas.

Ementa: Técnicas de mineração, preparação e composição de argilas para a produção de materiais cerâmicos. Descrição do processo e condições de operação na produção de azulejos e tijolos refratários. Tópicos de cerâmica fina, isolantes elétricos para a indústria eletrônica.

PETROQUÍMICA

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

Pré-requisito: Indústrias Químicas.

Ementa: O petróleo, a composição e fracionamento. O eteno como fonte de matéria-prima para indústria petroquímica. Produção de MVC, PVC. Produção do butadieno. Produção do estireno. Outros derivados do eteno.

ENGENHARIA DE PETRÓLEO

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

Pré-requisito: Indústrias Químicas.

Ementa: O petróleo e seus derivados. Caracterização das formações geológicas. Reservatórios. A prospecção de petróleo e os métodos de perfuração de poços. O processo de completação e métodos de elevação de petróleo. Processamento primário de fluidos. Refino de petróleo, processos e equipamentos.

TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA QUÍMICA

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

Pré-requisito: Indústrias Químicas.

Ementa: Ementa a ser analisada e aprovada pelo Colegiado do Curso de Engenharia Química.

3.2.7 Ementário das Disciplinas de Ciências Humanas, Sociais e Cidadania

A seguir são apresentados os ementários para as disciplinas do Núcleo de Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania. A simbologia utilizada segue a seguinte forma: 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.

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.

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.

MEIO AMBIENTE E SOCIEDADE

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

Pré-requisito: Sem pré-requisitos.

Ementa: Desenvolvimento sustentável em suas diversas abordagens. A crise ecológica e social e as críticas ao modelo de desenvolvimento. A tecnologia e seus impactos socioambientais.

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.

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.

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.

QUALIDADE DE VIDA

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

Pré-requisito: Sem pré-requisitos.

Ementa: Aptidão física. Capacidades físicas relacionadas a saúde. Prevenção de doenças ocupacionais. Qualidade de vida e trabalho. Atividades físicas recreativas.

HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA

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.

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.

3.2.8 Atividades Práticas Supervisionadas (APS)

As Atividades Práticas Supervisionadas (APS) são atividades acadêmicas que serão desenvolvidas pelos alunos em horários distintos daqueles destinados às atividades presenciais, sob a orientação, supervisão e avaliação do professor de cada disciplina que prevê tais atividades. Essas atividades serão desenvolvidas em conformidade com a Resolução n.º 78/09 do COEPP, de 21 de agosto de 2009.

3.2.9 Atividades Complementares

As atividades complementares obedecerão ao estabelecido no Regulamento das Atividades Complementares dos Cursos de Graduação da UTFPR, aprovado pela resolução nº 61/06 - COEPP (Conselho de Ensino Pesquisa e Pós Graduação), em 01 de Setembro de 2006 e retificada pela resolução nº 56/07 - COEPP em 22 de Junho de 2007 e as normas complementares estabelecidas pelo curso de Engenharia Química.

Conforme o regulamento, as atividades complementares serão dispostas em três grupos:

- Atividades de complementação da formação social e humana;
- Atividades de cunho comunitário e interesse coletivo;
- Atividades de iniciação científica, tecnológica e de formação profissional.

Os alunos deverão participar de atividades, na própria UTFPR ou em instituições públicas e privadas, em paralelo ao curso, contemplando os três grupos. Serão considerados aprovados aqueles que obtiverem pelo menos 70 pontos (Art.18 do Regulamento).

A pontuação dos itens de cada grupo será determinada pelo colegiado do curso, juntamente, com o coordenador, observando os artigos 15 e 16 do regulamento.

As Atividades Complementares serão supervisionadas pela coordenação do curso, que designará o professor responsável por receber e protocolar a

documentação entregue pelos alunos. Após a avaliação da documentação o professor realizará a matrícula no componente curricular e lançará o resultado da avaliação até a data limite para o lançamento de notas, conforme estabelecido em calendário acadêmico.

O acadêmico poderá retirar a documentação apresentada junto ao professor responsável em até 60 dias corridos após a publicação do resultado (Art.7 do Regulamento).

3.2.10 Estágio Curricular Obrigatório

A Lei Federal nº 11.788, de 25/09/2008, define estágio como um ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos que estejam frequentando o ensino regular em instituições de educação superior, de educação profissional, de ensino médio, da educação especial e dos anos finais do ensino fundamental, na modalidade profissional da educação de jovens e adultos (BRASIL, 2008).

O Estágio Curricular do Curso de Engenharia Química é gerido pela Instrução Normativa Conjunta 03/2011 – PROGRAD/PROREC, que estabelece os procedimentos para a realização e acompanhamento de estágios nos Cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio e no Ensino Superior da UTFPR, de 05 de agosto de 2011.

O Estágio Curricular Obrigatório permite a integração da teoria com a prática. Para tanto, a disciplina se enquadra como sendo obrigatória no Curso de Engenharia Química, a qual deve ser orientada por professores atuantes no curso e supervisionada por profissionais especializados nas áreas em que ocorrerão os estágios.

Os objetivos do Estágio Curricular 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.

O Estágio Curricular Obrigatório é considerada uma disciplina individualizada por aluno, de conteúdo variável, que deverá ser realizada em indústrias, instituições de ensino e pesquisa ou órgão prestador de serviços sob orientação de um professor orientador do quadro efetivo do curso de Engenharia Química.

O estágio pode também ser realizado na própria UTFPR bem como outras instituições de ensino, desde que a atividade desenvolvida assegure o alcance dos objetivos previstos no Curso.

Para a realização do Estágio Curricular Obrigatório, o aluno deverá estar matriculado no 10º Período e ter sido aprovado na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso 2.

A carga horária total prevista é de 400 horas e será permitido ao estudante a realização deste em no máximo duas unidades concedente de estágio.

3.2.11 Trabalho de Conclusão de Curso

O Trabalho de Conclusão de Curso é uma atividade acadêmica obrigatória, imprescindível à obtenção do diploma nos cursos de graduação da UTFPR. É caracterizada por constituir uma disciplina curricular do curso de Engenharia Química e tem como objetivo consolidar a contribuição individual do aluno ao conhecimento sistematizado em Engenharia Química através de uma pesquisa científica e/ou tecnológica aplicada.

O Trabalho de Conclusão de Curso será uma atividade desenvolvida em duas etapas, denominadas Trabalho de Conclusão de Curso 1 e Trabalho de Conclusão de Curso 2, sendo que estas devem ser desenvolvidos individualmente, resultando em uma monografia.

O Trabalho de Conclusão de Curso 1 consiste na elaboração, defesa e aprovação da Proposta do Projeto de Pesquisa sob a orientação de um professor

que ministra aulas no Curso, sendo condição obrigatória para a matrícula no Trabalho de Conclusão de Curso 2.

O Trabalho de Conclusão de Curso 2 incide no desenvolvimento, em um semestre letivo, do projeto de pesquisa aprovado no Trabalho de Conclusão de Curso 1, com a orientação do mesmo professor.

O colegiado de curso poderá estabelecer normas operacionais complementares para as atividades das disciplinas de Trabalho de Conclusão de Curso.

3.2.12 Disciplinas do Curso na Modalidade Semipresencial

Considerando-se as novas diretrizes e o novo regulamento didático-pedagógico para os cursos de graduação da UTFPR, o Curso de Engenharia Química do Câmpus Francisco Beltrão da UTFPR poderá oferecer, logo após o reconhecimento do curso, disciplinas na modalidade semipresencial, com o uso de ferramentas de ensino à distância, respeitado os limites de carga horária previstas em lei para essa atividade. As disciplinas a serem oferecidas nessa modalidade serão definidas pelo Núcleo Docente Estruturante e pelo Colegiado do Curso.

3.2.13 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 aluno 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 alunos também têm a possibilidade de cursarem 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 alunos 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 respeitará a disponibilidade de vagas.

3.2.14 Planos de Ensino

Os planos de ensino e as bibliografias das disciplinas seguirão o Projeto Pedagógico do Curso e serão constantemente revisados durante o período de planejamento de ensino. Portanto, devido à dinâmica de atualização desses documentos, os mesmo não foram incluídos na presente proposta.

Visando garantir acesso irrestrito à documentação atualizada, os planos de ensino oficiais para o curso estarão disponíveis na página eletrônica da coordenação do curso.

4 INFRAESTRUTURA DO CÂMPUS FRANCISCO BELTRÃO

4.1 SALAS DE AULA

O Câmpus possui 11 salas de aula teórica, totalizando 570,24 m², todas dotadas de carteiras, quadro verde ou branco e conjunto multimídia. 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*.

4.2 BIBLIOTECA E ACERVO BIBLIOGRÁFICO

O Câmpus Francisco Beltrão conta com uma biblioteca central que concentra o acervo bibliográfico do curso de Tecnologia em Alimentos e Engenharia Ambiental. Sua área física total é de 77,63 m², área de estudo com 41,4 m², área do acervo com 31,56 m², área administrativa de 4,67 m², permitindo a permanência de 30 usuários simultaneamente. Na Tabela abaixo, estão apresentados os equipamentos e mobiliários atualmente disponíveis na biblioteca.

Tabela 4.1 - A infraestrutura da Biblioteca do Câmpus Francisco Beltrão

Mobiliário	Equipamentos
02 mesas para trabalho interno;	02 microcomputadores para
02 cadeiras estofadas giratórias;	serviços internos;
01 armário de aço;	01 impressora laser HP;
33 cadeiras estofadas fixas;	01 impressora cupom fiscal;
03 mesas redondas;	Leitor de código de barras;
06 mesas retangulares;	Teclado numérico;
01 estante para periódicos;	03 microcomputadores para
01 estante de aço;	consulta dos usuários;

14 estantes para o acervo dupla face, 01 Ar condicionado.
sendo 02 para uso interno.

- **Informatização:** A Biblioteca está informatizada e utiliza o sistema *Pergamum*.
- **Formas de acesso e utilização:** A Biblioteca está aberta a alunos, servidores e à comunidade em geral. O empréstimo é realizado aos usuários regularmente cadastrados na Biblioteca.
- **Política de Atualização:** O acervo é expandido anualmente, de acordo com indicações dos coordenadores dos cursos, dos professores e solicitações de alunos ou ainda em virtude de novas publicações disponíveis no mercado e títulos de outras áreas do conhecimento que contribuam para a formação técnica e humanística da comunidade acadêmica, de forma a atender as necessidades de todas as disciplinas. Serão adquiridos mais exemplares dos títulos mais solicitados pelos usuários. O acervo de periódicos será adquirido gradativamente e contará com títulos de variadas áreas do âmbito científico. No decorrer dos cursos o acervo será aumentado e atualizado observando-se as sugestões oriundas do meio acadêmico e de profissionais da área de educação. As aquisições serão realizadas pela UTFPR. A atualização do acervo é permanente e crescente, respeitando as Leis de Diretrizes e Bases da Educação (LDB).
- **Acervo:** A classificação do acervo bibliográfico é feita pela “Classificação Decimal DEWEY (CDD)” e do autor pela tabela Cutter. Em cada estante, estão as informações necessárias para que o usuário localize com facilidade o material bibliográfico desejado. Na Tabela abaixo, estão apresentados os títulos e os exemplares do acervo da Biblioteca do Câmpus Francisco Beltrão.

Tabela 4.2 - Títulos e os exemplares do acervo da biblioteca do Câmpus Francisco Beltrão

Área do conhecimento*	Livros		Periódicos		DVDs	
	Títulos	Exemplares	Títulos	Exemplares	Títulos	Exemplares
Ciências Exatas e da Terra	158	931	-	-	-	-
Ciências Biológicas	68	360	1	39	-	-
Engenharias	221	1030	5	94	13	13
Ciências da Saúde	22	66	1	4	-	-
Ciências Agrárias	221	402	3	49	35	37
Ciências Sociais Aplicadas	480	1160	8	105	5	6
Ciências Humanas	179	355	6	81	-	-
Linguística, Letras e Artes	196	367	-	-	-	-
TOTAL	1545	4671	24	372	53	56

*levantamento realizado em 24/05/2012, sendo os folhetos 28 títulos e 49 exemplares; dissertação 1; normas 3 títulos e 18 exemplares; manuais 1 título e 2 exemplares; apostila 3 títulos e 15 exemplares; anais 2 títulos e 9 exemplares; e CD ROM 1 título e 5 exemplares.

**Pergamum /relatórios/estatística/levantamentos bibliográficos/MEC/geral/por biblioteca e tipo de obra (2010).

4.3 AUDITÓRIO

O auditório de 156,00 m² tem capacidade para 150 pessoas, equipado com Sistema multimídia, sistema de som e equipamentos para videoconferência.

4.4 LABORATÓRIOS

Os Laboratórios vinculados ao Curso têm por função atender às diversas disciplinas previstas no currículo. Nas Tabelas abaixo estão relacionados os

laboratórios e equipamentos existentes no Câmpus Francisco Beltrão que poderão ser utilizados conforme a necessidade do curso.

Tabela 4.3 – Laboratórios do Câmpus Francisco Beltrão

Laboratório	Quantidade	Área (m²)
Informática 01	01	50,00
Informática 02	01	48,17
Informática 03	01	48,17
Bioquímica	01	70,54
Química	03	233,13
Microbiologia	01	126,50
Tecnologia de Frutas, Hortaliças e Bebidas	01	159,44
Tecnologia de Grãos, Cereais e Panificação	01	170,80
Tecnologia de Leite e Derivados	01	239,85
Tecnologia de Pescado	01	89,68
Tecnologia de Carne e Derivados	01	205,43
Águas e Resíduos Líquidos	01	96,09
Biologia e Microbiologia Ambiental	01	75,54

Os equipamentos de cada laboratório são descritos nas Tabelas a seguir.

Tabela 4.4 – Lista de equipamentos dos laboratórios de informática

Equipamento	Quantidade
Computadores¹	72
TV 29"	01
Projektor multimídia	03

¹Intel Core 2 Duo 3500 com 4 Gb de Ram, monitor de 15" placa de vídeo de 256Mb.

Tabela 4.5 – Lista de equipamentos do laboratório de bioquímica

Equipamento	Quantidade
Agitador de tubos	01
Aparelho centrifugador para 8 butirômetros	01
Balança eletrônica 15 Kg	01
Banho digital com agitação	02
Banho sorológico 316-1	01
Bloco digestor em alumínio	01
Bloco digestor nitrogênio em alumínio 20 tubos	01
Câmara de germinação tipo Mangelsdorff	01
Centrífuga clínica	01
Centrífuga digital com timer	01
Conjunto Soxhlet	01
Crioscópio eletrônico digital	01
Destilador de água 10L/h	01
Deionizador de água para 100L	02
Destilador nitrogênio para análise de proteína	01
Disco Ackerman	01
Estufa incubadora BOD com fotoperíodo 334L	02
Estufa incubadora de bancada com shaker digital	01
Freezer vertical 280L	01
Homogeneizador e misturador de produtos sólidos	01
Mufla 200 x 200 x 400mm	01
pH-metro de bancada digital	01
Termoreator Dryblock 25 tubos	01
Viscosímetro	01

Tabela 4.6 – Lista de equipamentos do laboratório de química

Equipamento	Quantidade
Agitador de tubos	01
Agitador magnético com aquecimento	01
Agitador magnético para 4 provas	01
Balanças analíticas eletrônicas 210 gramas	02
Bomba a vácuo Modelo	01
Centrífugas digitais com timer	01
Condutivímetro de bancada	01
Estufa de esterilização e secagem com circulação de ar	01
Estufa de cultura bacteriológica 80 L	01
pHmetro de bancada digital	01
Titulador Karl-Fischer	01
Agitador magnético com aquecimento	01
Balanças analíticas eletrônicas 210 gramas	01
Bomba a vácuo Modelo	01
Centrífugas digitais com timer	01
Condutivímetro de bancada	01
Freezer horizontal 2 portas 415 L	01
Refrigerador Industrial 6 portas	01
pH-metro de bancada digital	01

Tabela 4.7 – Lista de equipamentos do laboratório de microbiologia

Equipamento	Quantidade
Agitador de tubos	01
Autoclave Vertical 50L	01
Autoclave vertical 75 L	02
Banho-maria digital com agitação	02
Cabine de proteção biológica	02
Câmera CCD para microscópio	02
Câmera digital para microscópio	01
Centrífuga digital com timer	01
Contador de colônias	02
Deionizador de água para 100 L	01
Destilador de água 5 L/hora	01
Estereomicroscópio com zoom	08
Estufa de esterilização e secagem com circulação de ar	01
Estufa incubadoras BOD	02
Estufa incubadora BOD com foto período	01
Estufa para análise bacteriológica	02
Freezer vertical 280 L branco	01
Gás GLP 13 Kg	01
Microscópio biológicos binocular	03
Microscópio biológicos trinocular	03
Monitore <i>Color</i> 14 para microscópio	02
pHmetro de bancada digital	01
Refrigerador 280 vertical	01
Sistema de iluminação por fibra ótica	01

Tabela 4.8 – Lista de equipamentos do laboratório de tecnologia de frutas, hortaliças e bebidas.

Equipamento	Quantidade
Balança Eletrônica 15 Kg	01
Balança Eletrônica 30 Kg	01
Botijão de Gás GLP 13 Kg	01
Câmara Frigorífica Isolamento interno	01
Chapinhadeira Manual 200 garrafas/hora	01
Cilindro para GLP 45 Kg com Registro	01
Coifa em Aço Inox AISI 304 1,00x0,85x0,50m	01
Despolpadeira Semi-Industrial	01
Embaladeira/Dosadora de polpa 50 L/h	01
Extintor Pó Químico Seco 6 Kg	01
Extratora de Suco a vapor 200 L/h	01
Fatiador Manual	01
Fatiador Manual para hortifrutigranjeiros	01
Fogão Industrial 6 bocas com forno	01
Liquidificador doméstico	01
Liquidificador Industrial 6 L	01
Liquidificador Semi-Industrial 15 L	01
Mesa em aço inox 190x070x080cm	01
Mesa em aço inox 190x085x085cm	01
Multiprocessador de alimentos com 6 discos	01
Secador Modular Frutas/Ervas	01
Seladora com pedal	01

Tabela 4.9 – Lista de equipamentos do laboratório de tecnologia de grãos, cereais e panificação.

Equipamento	Quantidade
Batedor de Melado e Açúcar 3 CV	01
Chapa em aço inox 120x200 cm	01
Decantador para garapa em aço inox 1200 L	01
Extintor Pó Químico 6 Kg	01
Mesa em aço inox de 120x090x085 cm	01
Moenda de cana 7,5 CV	01
Peneira Elétrica Basculante para açúcar mascavo	01
Tacho Basculante Retangulare 270 L	06

Tabela 4.10 – Lista de equipamentos do laboratório de tecnologia de leite e derivados

Equipamento	Quantidade
Aquecedor de água elétrico em aço inox 150l	01
Bomba sanitária vazão 3.000l/h	01
Câmara frigorífica com isolamento interno	01
Contentor Plástico 50 Kg	01
Extintor Pó Químico Seco 6 Kg	01
Filtro de linha aço inox 1000l/h	01
Fogão Industrial 4 bocas sem forno	01
Freezer 300l Horizontal	01
Mesa em aço inox 150x075x090cm	01
Mesa em aço inox 190x070x080cm	01
Mesa em aço inox 190x080x085cm	02
Misturador Bacia aço inox 2 eixos 60kg	01
Pasteurizador de placas aço inox	01

Prensa mecânica para queijo minas 0,5kg com pesos	01
Prensa mecânicas para queijo minas 1 kg com pesos	02
Prensa mecânica para queijo minas 2 kg com pesos	01
Reservatório em aço inox	01
Tanque aço	01
Tanque aço inox 500l com aquecimento a gás	01
Tanque de Expansão Resfriador de Leite 1500 L	01
Tanque de recepção capacidade 250l	01
Tanque estrutura em aço inox 100l	01
Tanque Fibra de Vidro 100 L	02
Tanque Fibra de Vidro 200 L	01
Tanque para fabricação de queijos capacidade 250l	01
Tina de aço inox para filagem de mussarela	01

Tabela 4.11 – Lista de equipamentos do laboratório de tecnologia de pescado

Equipamento	Quantidade
Câmara para Congelamento com isolamento -20°C	01
Coletor de resíduos em aço inox 030x035x05 cm	01
Escorredor de água para filés em aço inox	01
Escorredor de Miúdos em aço inox	01
Extintor PQS 6 Kg	01
Mesa de abate/evisceração em aço	01

inox	
Mesa em aço inox 190x90x90cm	01
Mesa para expedição aço inox 100x090x090cm	01
Mesa para filetagem aço inox 230x100x90 cm	01
Pia com ducha articulada em aço inox	02
Seladora com pedal	01
Tachinho coletor de resíduos em chapa galvanizada	01
Tanque com aquecimento até 120°C em aço inox	01
Tanque fibra de vidro capacidade 2000l 300x100x070cm	01

Tabela 4.12 – Lista de equipamentos do laboratório de tecnologia de carnes e derivados.

Equipamento	Quantidade
Calha para vísceras brancas em aço inox galvanizado	01
Calha para vísceras vermelhas em aço inox galvanizado	01
Câmara fria com controlador de temperatura	01
Esterilizadores de facas e chairas com aquecimento elétrico	04
Extintor Pó Químico Seco 6Kg	01
Máquina de moer carne elétrica	01
Máquina de moer carne manual	01
Mesa para sala de desossa em aço inox	01
Mesa para sala de expedição em aço inox	01

Mesa para sala de miúdos em aço inox	01
Mesa para sala de fabricação em aço inox	02
Mesa para sala de tripa em aço inox	01
Mesa para sala de triparia em aço inox	01
Plataforma DIF em aço inox carbono	01
Plataforma para Evisceração em aço inox carbono	01
Plataforma para serrar carcaça em aço inox carbono	01
Plataforma toalete em chapas de aço	01
Refrigerador (geladeira açougue) em aço inox	01
Serra Fita de Gabinete	01
Trilhagem da escaldagem 20 m	01

Tabela 4.13 – Lista de equipamentos do laboratório de águas e resíduos sólidos.

Equipamento	Quantidade
Agitador magnético	10
Evaporador rotativo	01
Bomba de vácuo	02
Bloco digestor	01
Bomba peristáltica	01
Capela de exaustão	01
Centrífuga de bancada	01
Chapa aquecedora	01
Conduvímeter portátil	02
Deionizador de água	01
Estufa bacteriológica	01
Incubadora bacteriológica	01
Estufa de esterilização	01

Estufa de secagem	01
Forno mufla	01
Medidor de oxigênio dissolvido	01
Clorímetro	01
Fluorímetro	01
Reator dry block digester	01
Balança analítica (0,0001g)	01
Balança de precisão com capela (3000g)	03
Espectrofotômetro	01
Fotômetro de chama	01
Turbidímetro de bancada	02
Estufa de DBO	01
pHmetro digital portátil	03
Micro ondas	01
Geladeira	01
Freezer horizontal	01
Dessecador de policarbonato	04

Tabela 4.14 – Lista de equipamentos do laboratório de biologia e microbiologia ambiental.

Equipamento	Quantidade
Agitador de tubos	01
Autoclave vertical 50L	01
Autoclave vertical 75L	02
Cabine de proteção biológica	02
Câmara CCD para microscópio	02
Câmera digital para microscópio	01
Centrífuga digital com timer	01
Contador de colônias	02
Deionizador de água 100L	01
Destilador de água 5L/h	01
Estéreo-microscópio com zoom	08

Estufa de esterilização e secagem com circulação de ar	01
Freezer horizontal	01
Microscópio biológico binocular	03
Microscópio biológico trinocular	01
Microscópio estereoscópico binocular	12
Geladeira	01
Agitador magnético com aquecimento	01
Balança eletrônica analítica (0,001g)	01

4.5 ESTRUTURA ADICIONAL NECESSÁRIA

Para o curso de Engenharia Química está prevista a construção de um bloco de aproximadamente 2.000m², onde estarão dispostos os Laboratórios de Engenharia Bioquímica, Físico-química, Química Geral, Polímeros e Controle de Processos, além da coordenação do curso no piso térreo. No piso superior estarão as salas de aula: cinco com capacidade para 46 alunos, duas salas para 22 alunos e uma de 58 alunos.

5 CORPO DOCENTE

O Corpo docente do Câmpus Francisco Beltrão é composto por docentes dos cursos de Tecnologia em Alimentos, Engenharia Ambiental e Licenciatura em Informática A **Erro! Fonte de referência não encontrada.** traz a estimativa de áreas e docentes a serem contratados para atender o curso de Engenharia Química.

Tabela 5.1 - Relação estimada de áreas e docentes a serem contratados por meio de processo seletivo ou concurso público

Área/Profissional	Disciplina	Carga horária (horas)
Concurso 01/ matemático	Cálculo Diferencial e Integral 1	14
	Cálculo Diferencial e Integral 2	
	Cálculo Diferencial e Integral 3B	
Concurso 02 /matemático	Cálculo Diferencial e Integral 4 ^a	12
	Probabilidade e Estatística	
	Estatística Aplicada a Experimentos	
Concurso 03/ físico	Física 1	10
	Física 2	
Concurso 04/ físico ou engenheiro	Física 3	10
	Tópicos em Eletrotécnica	
	Eficiência Energética	
Concurso 05/ matemático	Geometria Analítica e Álgebra Linear	10
	Equações Diferenciais Ordinárias	
Concurso 06/ administrador *	Programação Econômica e Financeira	07
	Empreendedorismo	
	Gestão da Inovação e da Tecnologia	
Concurso 07/ matemático ou engenheiro	Algoritmos	08
	Cálculo Numérico	
Concurso 08/ químico	Química Geral	10
	Físico-Química	

Concurso 09/ químico	Química Orgânica 1 Química Orgânica 2	09
Concurso 10/ químico	Química Analítica Métodos Instrumentais de Análise	11
Concurso 11/ engenheiro	Desenho Técnico para Eng. Química Fundamentos de Eng. de Segurança no Trabalho Estática e Mecânica dos Sólidos	11
Concurso 12/ engenheiro químico	Termodinâmica 1 Termodinâmica 2 Introdução a Engenharia Química 1	10
Concurso 13/ engenheiro químico ou de alimentos *	Bioquímica 1 Engenharia Bioquímica	08
Concurso 14/ engenheiro químico	Cálculo de Reatores 1 Cálculo de Reatores 2	08
Concurso 15/ engenheiro químico	Introdução aos Processos Químicos Indústrias Químicas	08
Concurso 16/ engenheiro químico	Análise e Simulação de Processos Químicos Controle de Processos	08
Concurso 17/ engenheiro químico *	Fenômenos de Transferência de Quantidade de Movimento Projetos para Engenharia Química	08
Concurso 18/ engenheiro químico, alimentos ou mecânico *	Fenômenos de Transferência de Calor Fenômenos de Transferência de Massa	08
Concurso 19/ engenheiro químico	Operações Unitárias de Transferência de Quantidade de Movimento Laboratório para Engenharia Química 1	09
Concurso 20/ engenheiro químico	Operações Unitárias de Transferência de Calor	09

	Laboratório para Engenharia Química	
	2	
Concurso 21/ engenheiro químico	Operações Unitárias de Transferência de Massa	09
	Laboratório para Engenharia Química	
	3	
Concurso 22/ engenheiro químico	Matérias para Engenharia Química	09
	Tratamento de Resíduos Industriais	
Concurso 23/ licenciado*	Ciências Humanas, Sociais e Cidadania 1, 2 e 3	06
Concurso 24/ letras*	Metodologia da Pesquisa	04
	Comunicação Oral e Escrita	

*Além do curso de Engenharia Química, estes profissionais irão atender também ao curso de Engenharia Ambiental e/ou de Tecnologia em Alimentos.

A abertura do curso de Engenharia Química, de acordo com a tabela acima, está condicionada a realização de 24 concursos para docente. Os docentes na área de Comunicação Oral e Escrita e Ciências Humanas, Sociais e Cidadania atuarão nos demais cursos do Câmpus. Não foram adicionados nomes de docentes já existentes no Câmpus para atuar no curso de Engenharia Química devido à alta carga horária destes.

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. **Decreto Lei n.º 5.452, de 01 de maio de 1943**. Aprova a Consolidação das leis do Trabalho. 1943.

BRASIL. **Lei n.º 11.788, de 25 de setembro de 2008**. Dispõe sobre o estágio de estudantes. 2008.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional – LDB (Lei 9.394/96), de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. 1996.

BRASIL. **Referenciais Curriculares Nacionais dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura**. Secretaria de Educação Superior. Ministério da Educação. 2010.

BRASIL. **Lei n.º 5.194, de 24 de dezembro de 1966**. Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro Agrônomo, e dá outras providências. 1966.

BRASIL. **Resolução n.º 218-Confea, de 29 de junho de 1973**. Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia. 1973.

BRASIL. **Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002**. Institui diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em engenharia. 2002.

BRASIL. **Resolução n.º 1.010-Confea, de 22 de agosto de 2005.** Dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema Confea/Crea, para efeito de fiscalização do exercício profissional. 2005.

BRASIL. **Resolução CNE/CES n.º 2, de 18 de junho de 2007.** Dispõe sobre a carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. 2007.

BRASIL. **Princípios Norteadores das Engenharias nos Institutos Federais – MEC/SETEC.** 2008.

CASTRO, F. J. G. e SUZUKI, J. T. **Características e Determinantes do Crescimento Industrial Paranaense em 2011.** IPARDES - Análise Conjuntural, v.34, n.1-2, 2012.

UTFPR. **Processo n.º 008/13-COGEP, de 08 de fevereiro de 2012.** Proposta de diretrizes curriculares para os cursos de graduação da UTFPR. 2012.

UTFPR. **Diretrizes curriculares para os cursos de graduação da UTFPR.** 2009.

UTFPR. **Resolução n.º 119/06-COEPP, de 07 de dezembro de 2006.** Estabelece as diretrizes curriculares para os cursos de bacharelado e licenciatura da UTFPR. 2006.

UTFPR. **Resolução n.º 78/09-COEPP, de 21 de agosto de 2009.** Estabelece o regulamento das Atividades Práticas Supervisionadas da UTFPR. 2009.

UTFPR. **Resolução n.º 132/06-COEPP, de 01 de dezembro de 2006.** Institui o regulamento da organização didático-pedagógica dos cursos de bacharelado e licenciatura da UTFPR. 2006.

UTFPR. **Deliberação n.º 18/2009, de 18 de dezembro de 2009 do Conselho Universitário da UTFPR.** Estabelece o Plano de Desenvolvimento Institucional da UTFPR – PDI 2009-2013. 2009.