



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Reitoria
Conselho de Graduação e Educação Profissional



Conselho de Graduação e Educação Profissional

COGEP

PROCESSO N°. 005/15-COGEP

Câmara de Licenciaturas e Bacharelados

CÂMPUS PROPONENTE: LONDRINA

Data de entrada: 14/04/15.

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO FINAL DA 5ª TURMA DO PROGRAMA ESPECIAL DE FORMAÇÃO PEDAGÓGICA – PROFOP –

Data	Destino
14/04/15	CELIB



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Câmpus Francisco Beltrão
Diretoria de Graduação e Educação Profissional

UTFPR
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ



Memorando n.º 032/2016 – DIRGRAD-FB Francisco Beltrão, 15 de junho de 2016

De: **Luciano Lucchetta**
Diretor de Graduação e Educação Profissional

Para: **Prof. Maurício Alves Mendes**
Presidente do Conselho de Graduação e Educação Profissional

Assunto: **Projeto do Curso de Engenharia Química**

Encaminhamos a Vossa Senhoria a resposta ao parecer final do Projeto de Ajuste do Curso de Engenharia Química da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus Francisco Beltrão, para finalização do Processo

Atenciosamente,

Luciano Lucchetta

Diretor de Graduação e Educação Profissional



Ministério da educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Câmpus de Francisco Beltrão
Coordenação de Engenharia Química

UTFPR



Francisco Beltrão (PR), 13 de junho de 2016.

Memorando n° 060/2016 - COENQ

De: **Juan Carlos Pokrywiecki**
Coordenador do curso de Engenharia Química

Para: **Luciano Lucchetta**
Diretor de Graduação e Educação Profissional

Assunto: **Resposta ao Parecer 04/16-CELIB de 10-06-2016 referente a Proposta de ajuste da grade curricular da Engenharia Química. RELATO.**

Professor Luciano,

Venho através deste solicitar à DIRGRAD o encaminhamento, junto ao COGEP, a reformulação do projeto de alteração da matriz curricular do Curso de Engenharia Química. O projeto foi avaliado pela Relatora Prof.^a Aziza Kamal Genena, com parecer favorável no relato. As correções foram acatadas e realizadas conforme solicitadas no referido Parecer 04/16 da CELIB referente ao PROCESSO No: 005/16-COGEP – RELATO. Todas as solicitações foram realizadas e justificadas no documento que foi reformulado pelo NDE do Curso de Engenharia Química. E encaminhado via e-mail a DIRGRAD e SEGEA do Câmpus. Este ajuste visa mitigar uma mudança de maior aspecto e consolidar o Curso de Engenharia Química em um mercado Nacional e Internacional, prevenindo assim qualquer ônus aos estudantes do curso.

Certos de sua compreensão,

Prof. Juan Carlos Pokrywiecki
Coordenador do curso de Engenharia Química

Prof. Dr. Juan Carlos Pokrywiecki
Coordenador do Curso Superior
de Engenharia Química
UTFPR Câmpus Francisco Beltrão



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Câmpus Francisco Beltrão



**PROJETO DE ALTERAÇÃO DA MATRIZ CURRICULAR DO CURSO DE
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA QUÍMICA**

Francisco Beltrão - PR

2016



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



**Projeto de Alteração da Matriz Curricular do Curso de Graduação em Engenharia
Química**

Projeto de ajuste do Curso de Engenharia Química do Câmpus Francisco Beltrão da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, apresentado ao Conselho de Graduação e Educação Profissional – COGEP.

**Comissão de elaboração - NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE DO CURSO DE
ENGENHARIA QUÍMICA - (NDE)**

Prof. Dr. Juan Carlos Porywiecki
Prof. Dr. Vilmar Steffen
Prof. Dr. Rodrigo Schlischting
Prof. Dr. Gabriel Cassemiro Mariano
Prof. Dr. Claiton Zanini Brusamarello
Prof. Dr. Douglas Junior Nicolin
Prof^a. Dr^a. Larissa Maria Fernandes
Prof. MsC. Fabio Junkes Correa

Francisco Beltrão

2016



Reitor da Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Carlos Eduardo Cantarelli

Pró-Reitor de Graduação e Educação Profissional

Prof. Dr. Mauricio Alves Mendes

Diretor-Geral do Câmpus Francisco Beltrão

Prof. Dr. Alexandre Da Trindade Alfaro

Diretor de Graduação e Educação Profissional

Prof. Dr. Luciano Lucchetta

Coordenador de Curso

Prof. Dr. Juan Carlos Pokrywiecki

Comissão de elaboração-

NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE DO CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA

Designada pela Portaria nº. 0148 de 13 DE AGOSTO DE 2015.

Câmpus Francisco Beltrão – UTFPR.

Prof. Dr. Juan Carlos Porywiecki
Prof. Dr. Vilmar Steffen
Prof. Dr. Rodrigo Schlischtig
Prof. Dr. Gabriel Casseiro Mariano
Prof. Dr. Claiton Zanini Brusamarello
Prof. Dr. Douglas Junior Nicolin
Prof^a. Dr^a. Larissa Maria Fernandes
Prof. MsC. Fabio Junkes Correa



SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	3
2	MATRIZ CURRICULAR VIGENTE.....	6
3	MATRIZ CURRICULAR PROPOSTA.....	7
4	AJUSTE PROPOSTOS E RESPECTIVAS JUSTIFICATIVAS.....	8
5	EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS DA NOVA GRADE CURRICULAR.....	32
6	LISTA DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS ESPECÍFICAS.....	50
7	LISTA DAS DISCIPLINAS DE CIÊNCIAS HUMANAS, SOCIAIS E CIDADANIA.....	53
8	LISTA DE QUADROS DOS NÚCLEOS BÁSICO, PROFISSIONALIZANTE E PROFISSIONALIZANTE ESPECÍFICO.....	58
8.1	Disciplinas do Curso de Engenharia Química.....	58
8.2	QUADRO 13 - Disciplinas e Carga Horária Dispensada ao Núcleo de Conteúdos Básicos.....	59
8.3	QUADRO 14 - Disciplinas e Carga Horária Dispensadas ao Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes.....	60
8.4	QUADRO 15 - Disciplinas e Carga Horária Dispensadas ao Núcleo de Conteúdo Específico... ..	61
8.5	QUADRO 16 - Disciplinas Optativas Específicas.....	62
8.6	QUADRO 17 - Disciplinas do Núcleo de Ciências Humanas, Sociais e Cidadania.....	63
8.7	QUADRO 18 - Atividades e Trabalhos de Síntese e Integração de Conhecimentos.....	64
8.8	QUADRO 19 – Totalização de Carga Horária.....	64
9	DISCIPLINAS POR PERÍODOS LETIVOS.....	64
9.1	Quadro 20 – Disciplinas do Primeiro Período.....	65
9.2	Quadro 21 – Disciplinas do Segundo Período.....	65
9.3	Quadro 22 – Disciplinas do Terceiro Período.....	66
9.4	Quadro 23 – Disciplinas do Quarto Período.....	66
9.5	Quadro 24 – Disciplinas do Quinto Período.....	67
9.6	Quadro 25 – Disciplinas do Sexto Período.....	67
9.7	Quadro 26 – Disciplinas do Sétimo Período.....	68
9.8	Quadro 27 – Disciplinas do Oitavo Período.....	68
9.9	Quadro 28 – Disciplinas do Nono Período.....	69
9.10	Quadro 29 – Disciplinas do Décimo Período.....	69



10	ESTRATÉGIAS PARA A MIGRAÇÃO ENTRE AS MATRIZES CURRICULARES.....	69
10.1	Quadro 30 – Disciplinas eletivas equivalentes entre as Matrizes Curriculares	70
10.2	Quadro 31 – Disciplinas Optativas equivalentes entre as Matrizes Curriculares.	71
10.3	Quadro 32 - Disciplinas de Ciências Humanas, Sociais e Cidadania equivalentes entre as Matrizes Curriculares.....	72
11	Proposta de Abertura do Curso de Engenharia Química.....	73



1 INTRODUÇÃO

O Projeto de Abertura do Curso foi apresentado ao Conselho de Graduação e Educação Profissional – COGEP pela comissão de elaboração, designado pela Portaria nº. 041 de 26 de abril de 2012 da Diretoria do Câmpus Francisco Beltrão da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. O projeto de abertura foi elaborado pela comissão: 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 e Adriana Regina Ramos. Desde a iniciação da primeira turma e da chegada dos professores que compõem o quadro de docentes do departamento de Engenharia Química e com a formulação do NDE do curso, conforme a Portaria nº. 0148 de 13 de agosto de 2015, a atual matriz curricular vem sendo estudada a fim de garantir ao Curso de Engenharia Química uma proposta que atenda as demandas dos docentes quanto as disciplinas ofertadas.

A proposta de revisão da grade curricular do curso de Engenharia Química elaborada pelo NDE, vem de encontro com as necessidades reais de estrutura do Câmpus e do corpo docente formado. O que proporciona uma melhoria significativa na qualidade de ensino para os discentes, podendo ampliar os processos de convalidação de disciplinas dos cursos da UTFPR, e de outras Instituições, além disso, proporciona uma maior mobilidade entre os cursos da UTFPR. Outra expectativa com a mudança é tornar o curso mais atrativo dentro das áreas de atuação para o Engenheiro Químico. Com isso a inserção de disciplinas como Genética Molecular, Engenharia Genética, Biologia Molecular, podem atribuir uma nova área de investigação para o profissional formado e apresentar um atrativo para os processos de dupla diplomação que o curso pretende pleitear no futuro com outras Instituições Internacionais.

No decorrer dos semestres evidenciou-se a necessidade de modificações na matriz curricular. Estas modificações referem-se às ementas, nomes, posicionamento nos períodos, exclusão, inclusão e divisão de disciplinas. Estes ajustes são necessários para tornar a matriz curricular ainda melhor.

Todo o processo de reformulação desta grade foi estudado pelo NDE e os departamentos que atuam no curso de Engenharia Química, os professores foram orientados a olhar as suas disciplinas e ajustá-las com relação à: 1- carga horária (deve-

se evitar o aumento); 2- pré-requisitos para a disciplina (substituir, ampliar ou retirar); 3- ementário da disciplina (avaliar, substituir, ampliar). Estas três indicações também foram verificadas com as disciplinas de outros cursos para minimizar a carga horária do professor, com o propósito de unificar turmas de diferentes cursos.

A reformulação apresenta uma estratégia de reduzir, dentro do possível, a carga horária do curso, possibilitando ao discente a maior participação em suas atividades correlatas, como Iniciação Científica, Monitoria, participação em projetos de extensão e outras atividades de cunho acadêmico.

Além disso, proporciona ao discente uma grade mais sólida com relação às atividades práticas de laboratório, já que as disciplinas da área básica de Química foram separadas em teóricas e práticas. Com uma particularidade que as aulas práticas abrangerão todo o conteúdo da disciplina teórica. O que proporciona uma redução com os custos de materiais e reagentes para o desenvolvimento destas atividades, caso o discente reprove em uma das disciplinas. Adequa ao professor a elaboração de apostilas técnicas de práticas de laboratório e possibilita uma melhor atuação nas suas atividades de pesquisa e extensão.

A formação de duas disciplinas distintas, entre teoria e prática, permitirá que diferentes professores ministrem as aulas arranjando suas cargas horárias e melhorando a distribuição das disciplinas nos departamentos.

Em outros casos foram realizadas algumas junções de ementários, unificando algumas disciplinas, visto que seu conteúdo está sobreposto. Algumas disciplinas foram retiradas da grade curricular, já que o conteúdo será dividido dentro de outras disciplinas da grade. Esta alteração se fez necessária para que o discente obtenha um melhor entendimento dos conteúdos e facilita a sua assimilação. Este efeito benéfico minimiza os problemas de sobreposição de conteúdo e facilita os processos de convalidação e de mobilidade entre os cursos.

Além disso, foram adicionadas disciplinas de caráter específico a grade do curso, para evitar o aumento da carga horária, optou-se em retirar algumas disciplinas do Curso de Engenharia Química, caso no futuro, haja a necessidade de ofertá-la a mesma poderá ser proposta pelo Departamento e avaliada pelo NDE, com aprovação do



Colegiado do Curso, para ser inserida como Tópicos Especiais para Engenharia Química.

Toda a reformulação desta grade foi apresentada ao corpo Discente do Curso de Engenharia Química e aprovada em assembleia geral. Em contrapartida os Discentes do Curso solicitaram que, as disciplinas de caráter experimentais do núcleo básico sejam ministradas novamente para os períodos anteriores a reformulação como turmas especiais. A devida solicitação está sendo avaliada pelo NDE e os respectivos Departamentos de Área a fim de proporcionar ao discente um aumento nos conhecimentos práticos.

Diante disso, a partir das reuniões de coordenação, do colegiado de curso, do núcleo docente estruturante e da visita do MEC para o reconhecimento do curso, a reformulação da grade curricular passou a fazer parte da pauta de discussões como item indispensável para a consolidação do curso.

A seguir é apresentada a nova Matriz Curricular Vigente (Figura 01) e a nova Proposta (Figura 02) para o Curso de Engenharia Química, Câmpus Francisco Beltrão, juntamente com ajustes propostos e respectivas justificativas, apresentados nos Quadros de 01 a 12, para os respectivos períodos do Curso, das Disciplinas Optativas Específicas e das Disciplinas da área de Humanidades. O Curso, hoje, se encontra no 5º período da grade vigente.

2 MATRIZ CURRICULAR VIGENTE

Figura 01 – Matriz Curricular Vigente do Curso de Engenharia Química

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 60 B	Cálculo Diferencial e Integral 2	2.1 4 40 1.1 B	Cálculo Diferencial e Integral 3B	3.1 4 40 2.1 B	Cálculo Diferencial e Integral 4A	4.1 4 40 3.1 B	Fundamentos de Eng. de Segurança no Trabalho	2.5 3 30 P	Operações Unitárias 1	6.1 4 40 5.5 P	Operações Unitárias 2	7.1 4 40 6.5 P	Operações Unitárias 3	8.1 4 40 6.5, 7.5 P	Eficiência Energética	9.1 3 30 5.7 P	Estágio Curricular Obrigatório		SIC	400			
Geometria Analítica e Álgebra Linear	1.2 6 60 B	Desenho Técnico para Eng. Química	2.2 4 22 B	Algoritmos	3.2 4 22 B	Cálculo Numérico	4.2 4 22 3.2, 3.6 B	Materiais para Engenharia Química	5.2 4 31 3.5 B	Cálculo de Reatores 1	6.2 4 40 4.5, 4.6 P	Cálculo de Reatores 2	7.2 4 40 6.2 P	Projetos para Engenharia Química	8.2 4 22 6.4, 7.2 E	Tratamento de Resíduos Industriais	9.2 5 32 6.1 B							
Comunicação Oral e Escrita	1.3 2 20 B	Física 1	2.3 5 41 1.1 B	Física 2	3.3 5 41 2.3 B	Física 3	4.3 5 41 3.3 B	Estatística e Mecânica dos Sólidos	5.3 4 40 2.3 B	Bioquímica 1	6.3 4 22 3.4 P	Engenharia Bioquímica	7.3 4 40 6.3 P	Análise e Simulação de Processos Químicos	8.3 4 22 4.2, 7.5 E	Controle de Processos	9.3 4 40 8.5 P							
Metodologia da Pesquisa	1.4 2 20 B	Química Orgânica 1	2.4 5 32 1.5 P	Química Orgânica 2	3.4 4 22 2.4 P	Química Analítica	4.4 6 33 3.5 P	Métodos Instrumentais de Análise	5.4 5 32 4.4 P	Indústrias Químicas	6.4 4 22 4.5 P	Laboratório para Engenharia Química 1	7.4 5 0/5 6.1, 6.5 E	Laboratório para Engenharia Química 2	8.4 5 0/5 7.1, 7.5 E	Laboratório para Engenharia Química 3	9.4 5 0/5 8.1 E							
Química Geral	1.5 6 42 B	Probabilidade e Estatística	5.1 4 40 B	Físico-Química	3.5 4 22 1.5 P	Introdução aos Processos Químicos	4.5 4 40 3.6 P	Fenômenos de Transporte 1	5.5 4 40 4.5 B	Fenômenos de Transporte 2	6.5 4 40 5.5 P	Fenômenos de Transporte 3	7.5 4 40 5.5 P	Empreendedorismo	8.5 2 20 B	Gestão da Inovação e da Tecnologia	9.5 2 20 B							
Introdução à Engenharia Química	1.6 2 20 E	Programação Econômica e Financeira	2.6 3 30 B	Equações Diferenciais Ordinárias	3.6 4 40 1.2, 2.1 B	Termodinâmica 1	4.6 3 30 3.5 P	Termodinâmica 2	5.6 4 40 4.6 P	Fenômenos de Superfície	6.6 2 22 5.6 P	Trabalho de Conclusão de Curso 1	8.6 35 20 1.4 SIC	Trabalho de Conclusão de Curso 2	9.6 35 20 8.6 SIC									
Ciências Humanas, Sociais e Cidadania 1, 2 e 3																		2	20					
Cursar 90 horas dentro as disciplinas disponíveis para esta área																		2	20					
Tópicos em Eletrotécnica																		5.7	2	20				
Estatística Aplicada a Experimentos																		6.7	4	31				
Optativas 1, 2 e 3																		4	40					
Cursar 180 horas de disciplinas optativas																		4	40					
Pré-requisitos específicos																		E	60					
Atividades Complementares - 180 horas																				SIC	180			
Aulas Semanais	24	31	31	32	30	32	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25				

Nome da Disciplina	R	AT	AP	TA	CHT
PR	TC				

LEGENDA
 R - Referência na matriz
 APS - Atividade Prática Supervisionada
 AT - Aulas Teóricas
 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 Optativas Específicas 180 (h)
 Trabalho de Conclusão de Curso 120 (h)
 Atividade Complementares 180 (h)
 Estágio Curricular Obrigatório 400 (h)
Carga Horária Total 4180 (h)

3 MATRIZ CURRICULAR PROPOSTA

Figura 02 – Matriz Curricular Proposta para o Curso de Engenharia Química

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

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

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

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

CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO (EM HORAS)	
DISCIPLINAS OBRIGATORIAS	3376
ATIVIDADES COMPLEMENTARES	180
ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATORIO	400
TOTAL	3955

4 AJUSTE PROPOSTOS E RESPECTIVAS JUSTIFICATIVAS

Quadro 01– Comparação entre as Matrizes Curriculares do Curso de Engenharia Química – Vigente e Proposta do 1º Período

Matriz vigente			Ementa	Matriz proposta			Ementa	Equivalente	Justificativa/Alteração
Período	Disciplina	CHT		Período	Disciplina	CHT			
1	Cálculo Diferencial e Integral 1	90	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.	1	Cálculo Diferencial e Integral 1	90	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.	Sim	Sem alteração na mudança de grade
	Geometria Analítica e Álgebra Linear	90	Matrizes e sistemas lineares. Álgebra vetorial. Retas e planos. Espaços vetoriais. Transformações lineares. Produto Interno. Autovalores e autovetores. Cônicas e quádras.		Geometria Analítica e Álgebra Linear	90	Matrizes e sistemas lineares. Álgebra vetorial. Retas e planos. Espaços vetoriais. Transformações lineares. Produto Interno. Autovalores e auto vetores. Cônicas e quádras.	Sim	Sem alteração na mudança de grade
	Comunicação Oral e Escrita	30	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.		Comunicação Oral e Escrita	30	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.	Sim	Sem alteração na mudança de grade

Metodologia da Pesquisa	30	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).	Metodologia da Pesquisa	30	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).	Sim	Sem alteração na mudança de grade
Introdução à Engenharia Química	30	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.	Introdução à Engenharia Química	30	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.	Sim	Sem alteração na mudança de grade
Química Geral	90	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.	Química Geral Teórica	60	Estrutura atômica e tabela periódica. Ligações químicas: estruturas de Lewis e repulsão do par eletrônico da camada de valência. Estrutura da matéria. Propriedades Coligativas. Funções inorgânicas. Teorias ácido-base. Balanceamento de reações químicas. Cálculo estequiométrico. Soluções. Cinética Química. Radioatividade	Sim	A separação da parte teórica da experimental, formando duas disciplinas permitirá que professores diferentes ministrem as aulas arranjando as cargas horárias dos professores com uma melhor distribuição para todos. As aulas práticas abrangerão todo o conteúdo da disciplina teórica e talvez a mais importante é que o aluno que reprovar em uma delas, não precisará repetir o mesmo número de aulas, permitindo com isso economia principalmente nos reagentes utilizados nas técnicas, e os alunos terão mais tempo para cursar outras disciplinas.
			Química Geral Experimental 1	30	Normas de segurança em laboratório de química. Sistemas de medida. Balanças. Estrutura atômica: teste da chama. Tabela periódica: densidade e ponto de fusão. Ligações químicas: ponto de fusão, polaridade e solubilidade de compostos iônicos e moleculares. Propriedades e características de: ácidos, bases, sais e óxidos. Reações inorgânicas. Obtenção e rendimento de sais. Coeficiente de solubilidade. Preparo de soluções.		

Quadro 02– Comparação entre as Matrizes Curriculares do Curso de Engenharia Química – Vigente e Proposta do 2º Período

Matriz vigente			Ementa	Matriz proposta			Ementa	Equivalente	Justificativa/Alteração
Período	Disciplina	CHT		Período	Disciplina	CHT			
2	Ciências Humanas, Sociais e Cidadania 1	30	De acordo com a disciplina a ser ofertada.	2	Ciências Humanas, Sociais e Cidadania 1	30	De acordo com a disciplina a ser ofertada	Sim	Sem alteração na mudança de grade
	Tópicos para Engenharia Química 1	60	Ementa a ser analisada e aprovada pelo Colegiado do Curso de Engenharia Química.		Biologia Celular	60	Estrutura, funções e evolução das células. Célula procariótica. Célula eucariótica animal e vegetal. Microscopia. Composição química celular. Membrana plasmática: estrutura, transporte e especializações. Comunicação celular. Fundamentos de bioenergética: mitocôndrias e cloroplastos. Núcleo celular. Divisão celular: mitose e meiose. Organelas envolvidas na síntese de macromoléculas.	Sim	Atualmente, nos grandes centros de Ensino e Pesquisa, a Engenharia Genética tem adquirido destaque devido ao fato de aplicar princípios de Biologia e de Engenharia, auxiliando no processamento de materiais, bens e serviços, como antibióticos, aminoácidos, hormônios, vitaminas, solventes industriais, pesticidas, agentes processadores de alimentos, pigmentos, enzimas, inibidores enzimáticos, fármacos, vacinas, vacinas de DNA, anticorpos monoclonais, hormônios de crescimento, em processos de biorremediação e fitorremediação, cultura de tecidos animais e vegetais, engenharia de tecidos e órgãos. Neste sentido, a disciplina de biologia celular serve de fundamentação para a disciplina de Genética Molecular
	Programação Econômica e Financeira	45	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.		Programação Econômica e Financeira	45	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.	Sim	Sem alteração na mudança de grade
	Cálculo Diferencial e Integral 2	60	Noções topológicas em R^2 e R^3 . Funções Reais de várias variáveis reais. Limite e Continuidade de Funções de várias variáveis Reais. Diferenciabilidade e aplicações. Coordenadas polares, cilíndricas e esféricas. Integração Múltipla e suas aplicações.		Cálculo Diferencial e Integral 2	60	Noções topológicas em R^2 e R^3 . Funções Reais de várias variáveis reais. Limite e Continuidade de Funções de várias variáveis Reais. Diferenciabilidade e aplicações. Coordenadas polares, cilíndricas e esféricas. Integração Múltipla e suas aplicações.	Sim	Sem alteração na mudança de grade



Desenho Técnico para Eng. Química	60	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.	Desenho Técnico para Eng. Química	60	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.	Sim	Sem alteração na mudança de grade
Física 1	75	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	Física Básica 1	60	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	Sim	Redução de Carga horária para adequação da ementa e inserção da Disciplina de Física Experimental no 5º Período do Curso
Química Orgânica 1	75	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.	Química Orgânica Teórica 1	45	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.	Sim	A proposta de alteração para o conjunto de disciplinas de Química Orgânica compreende a transformação das disciplinas de Química Orgânica 1 e Química Orgânica 2, que possuem o caráter teórico-prático, em três novas disciplinas, denominadas Química Orgânica Teórica 1, Química Orgânica Teórica 2 e Química Orgânica Experimental, sendo as duas primeiras essencialmente teóricas e a última prática, sem haver alteração na carga horária total. A proposta se estabelece no provável ganho no processo pedagógico de ensino-aprendizagem, uma vez que os princípios elementares teóricos da Química Orgânica, fundamental para o bom desenvolvimento das aulas práticas, será ministrada na disciplina Química Orgânica 1, que ocorrerá no segundo período do curso. Na sequência, no terceiro período, a teoria e prática será desenvolvida ao mesmo tempo, entretanto, no início da disciplina de Química Orgânica Experimental, serão ministradas aulas práticas referentes aos conteúdos abordados na disciplina de Química Orgânica 1, estas aulas práticas poderão ser ministradas com conteúdo mais denso, objetivo e específico, melhorando assim o nível de aprendizado do discente, consolidando definitivamente os temas abordados. Outro fator positivo é a conveniente economia de reagentes caso haja a reprovação do discente. Esta reprovação se dará provavelmente numa disciplina teórica ou prática, mas raramente em ambas, como sempre ocorre em disciplinas teórico-prática.

	Probabilidade e Estatística	60	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).		Probabilidade e Estatística	60	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).	Sim	Sem alteração na mudança de grade
--	-----------------------------	----	--	--	-----------------------------	----	--	-----	-----------------------------------

Quadro 03– Comparação entre as Matrizes Curriculares do Curso de Engenharia Química – Vigente e Proposta do 3º Período

Matriz vigente			Ementa	Matriz proposta			Ementa	Equivalente	Justificativa/Alteração
Período	Disciplina	CHT		Período	Disciplina	CHT			
3	Cálculo Diferencial e Integral 3B	60	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.	3	Cálculo Diferencial e Integral 3B	60	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.	Sim	Sem alteração na mudança de grade
	Tópicos para Engenharia Química 2	60	Ementa a ser analisada e aprovada pelo Colegiado do Curso de Engenharia Química.		Genética Molecular	45	Estrutura e função do DNA. A estrutura genética: introns, exons, regiões reguladoras. Replicação e reparo do DNA. Transcrição e processamento de RNA. Código genético e síntese de proteínas. Regulação da expressão gênica em procaríotos. Regulação da expressão gênica em eucariotos. Genomas e genômica.	Sim	Conforme justificado no quadro 02, na disciplina de Biologia Celular, a inserção desta disciplina visa ampliar a carreira profissional do Discente de Engenharia Química. Neste sentido, também se enquadra em uma das atribuições do profissional (item 8) que seria a Produção; tratamentos prévios e complementares de produtos e resíduos. Do Conselho Federal de Química, nas atribuições do Engenheiro Químico
	Algoritmos	60	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		Algoritmos	60	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.	Sim	Sem alteração na mudança de grade

		heterogêneos. Manipulação de estruturas e arquivos.			Manipulação de estruturas e arquivos.		
Equações Diferenciais Ordinárias	60	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.		Equações Diferenciais Ordinárias	60	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.	Sim Sem alteração na mudança de grade
Física 2	75	Gravitação. Oscilações. Ondas mecânicas. Temperatura. Mecânica dos fluidos. Primeira lei da termodinâmica. Teoria cinética dos gases. Segunda lei da termodinâmica. Óptica geométrica.		Física Básica 2	60	Gravitação. Oscilações. Ondas mecânicas. Temperatura. Mecânica dos fluidos. Primeira lei da termodinâmica. Teoria cinética dos gases. Segunda lei da termodinâmica. Óptica geométrica.	Sim Redução de Carga horária para adequação da ementa e inserção da Disciplina de Física Experimental no 5º Período do Curso
Ciências Humanas, Sociais e Cidadania 2	30	De acordo com a disciplina a ser ofertada.		Ciências Humanas, Sociais e Cidadania 2	30	De acordo com a disciplina a ser ofertada.	Sim Sem alteração na mudança de grade. A lista das disciplinas da área está lançada no Quadro 12
Química Orgânica 2	60	Caracterização, nomenclatura, propriedades físicas e reatividade de aldeídos e cetonas, ácidos carboxílicos e seus derivados. Aminas e sais de diazônio. Compostos heterocíclicos.		Química Orgânica Teórica 2	45	Caracterização, nomenclatura, propriedades físicas e reatividade de aldeídos e cetonas, ácidos carboxílicos e seus derivados. Aminas e sais de diazônio. Compostos heterocíclicos. Compostos de interesse tecnológico.	Sim Conforme já justificado no Quadro 02 na disciplina de Química Orgânica Teórica 1, ajustando a disciplina para separação da teoria e prática
Não tem esta disciplina na grade Vigente.				Química Orgânica Experimental 1	45	Práticas de Laboratório que envolve: Propriedades coligativas. Termodinâmica química. Cinética química. Equilíbrio químico. Eletroquímica e corrosão.	Somente se o aluno aprovado em Química Orgânica 1 e Química Orgânica 2 da Grade vigente Estas aulas práticas poderão ser ministradas com conteúdo mais denso, objetivo e específico, melhorando assim o nível de aprendizado do discente, consolidando definitivamente os temas abordados. Outro fator positivo é a conveniente economia de reagentes caso haja a reprovação do discente. Esta reprovação se dará provavelmente numa disciplina teórica ou prática, mas raramente em ambas, como sempre ocorre em disciplinas teórico-prática

	Físico – Química	60	Propriedades coligativas. Termodinâmica química. Cinética química. Equilíbrio químico. Eletroquímica e corrosão.		Disciplina retirada da grade curricular na nova proposta.	Não – Esta disciplina será inserida como enriquecimento o curricular para o aluno aprovado.	A Ementa desta disciplina foi inserida em outras disciplinas, como segue: 1-Propriedades Coligativas e Cinética Química foram inseridas na disciplina de Química Geral Teórica; 2-Termodinâmica Química foi inserida em Termodinâmica 1; 3-Equilíbrio Químico foi inserido em Termodinâmica 2; 4- Eletroquímica e corrosão foram inseridas na disciplina de Fenômenos de Superfície. Com o intuito de reduzir temas similares e melhorando a qualidade das ementas nas disciplinas citadas. Além da Disciplina de Reatores que trabalha toda a parte de Cinética Química.
--	------------------	----	--	--	---	---	---

Quadro 04– Comparação entre as Matrizes Curriculares do Curso de Engenharia Química – Vigente e Proposta do 4º Período

Matriz vigente			Ementa	Matriz proposta			Ementa	Equivalente	Justificativa/Alteração
Período	Disciplina	CHT		Período	Disciplina	CHT			
4	Tópicos para Engenharia Química 3	60	Ementa a ser analisada e aprovada pelo Colegiado do Curso de Engenharia Química	4	Engenharia Genética	45	Endonucleases de restrição. A técnica da eletroforese de fragmentos de DNA. Vetores de clonagem. Clonagem. A técnica da reação em cadeia da polimerase (PCR). Investigação forense. Transformação bacteriana. Organismos geneticamente modificados. Bibliotecas genômicas. Engenharia genética em <i>Saccharomyces cerevisiae</i> . Engenharia genética em plantas. Engenharia genética em animais. Terapia gênica humana. Inovações da tecnologia do DNA recombinante na engenharia química.	Sim	Vale destacar que a área biológica na Engenharia Química é valorizada internacionalmente, e a inclusão desta área no curso e a disciplina de Engenharia Genética, além de torná-lo mais amplo, amplia a busca e valorização da dupla diplomação e intercâmbio. O que torna o curso de Engenharia Química com um atrativo diferenciado para este processo. Outro fator, é a permitir ao nosso aluno uma ampliação na sua área de atuação no mercado profissional.
	Cálculo Diferencial e Integral 4A	60	Séries de Fourier. Transformada de Fourier. Equações diferenciais parciais. Transformada de Laplace.		Cálculo 4A	60	Séries de Fourier. Transformada de Fourier. Equações diferenciais parciais. Transformada de Laplace.	Sim	Somente alteração do nome da Disciplina para adequação conforme o banco de disciplinas da UTFPR.
	Cálculo Numérico	60	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.		Cálculo Numérico	60	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.	Sim	Sem alteração na mudança de grade

Física 3	75	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.	Física Básica 3	60	Lei de Coulomb. Lei de Gauss. Potencial Elétrico. Capacitância. Resistência. Circuitos elétricos CC. Lei de Ampère. Lei de Faraday. Indutância. Lei de Gauss para campos magnéticos. Circuitos elétricos CA.	Sim	Ajuste da ementa da disciplina e carga horária para a inserção da disciplina de Física Experimental no 5 período do curso
Introdução aos Processos Químicos	60	Sistema de unidade e análise dimensional. Introdução ao balanço de massa. Balanço de massa sem 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.	Introdução aos Processos Químicos	60	Sistema de unidade e análise dimensional. Introdução ao balanço de massa. 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.	Sim	Somente a retirada da disciplina de Equações Diferenciais Ordinárias como pré-requisito na nova proposta melhorando a mobilidade do aluno entre os períodos do curso.
Termodinâmica 1	60	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.	Termodinâmica 1	60	Primeira Lei da Termodinâmica. Propriedades volumétricas dos fluidos puros. Efeitos Térmicos em Processos Químicos. Segunda Lei da Termodinâmica. Propriedades Termodinâmicas de fluidos puros. Termodinâmica de Processos de fluxo.	Sim	Alteração da Ementa para adequação dos tópicos da ementa de Físico-Química que foram inseridos na referida disciplina, conforme justificado no Quadro 03 na Disciplina de Físico Química
Química Analítica	90	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.	Química Analítica Teórica	45	Introdução a Química Analítica. Atividade e coeficiente de atividade. Equilíbrio ácido-base. Princípio da análise volumétrica. Titulações ácido-base. Equilíbrio de precipitação. Titulações de precipitação. Análise gravimétrica. Equilíbrio de formação de complexos. Titulações com EDTA. Equilíbrio de oxidação-redução. Titulações de oxidação-redução.	Sim	Os fatores que foram levados em conta para a nova formatação da disciplina. Primeiro: a nova ementa é mais abrangente e está mais voltada à química analítica não instrumental do que a ementa antiga (que estava direcionada à química analítica instrumental). Segundo: mantendo o mesmo número de horas-aula, a disciplina foi dividida em duas – uma apenas compreendendo aulas teóricas e a outra compreendendo apenas aulas práticas. Deste modo as aulas práticas abrangerão todo o conteúdo apresentado na disciplina teórica, e não apenas uma parte conveniente. Terceiro: ao se dividir a disciplina, o aluno que reprovar na parte de aulas teóricas não precisará repetir os experimentos e isto representa uma grande economia ao Campús, pois este aluno deixa de gastar reagentes e materiais, muitas vezes caros. Quarto: uma vez que os alunos, normalmente, reprovam menos em disciplinas

								que envolvem apenas aulas experimentais, é reforçada a ideia de que a divisão da disciplina em teoria e prática representa economia
	Ciências Humanas, Sociais e Cidadania 3	30	De acordo com a disciplina a ser ofertada.		Ciências Humanas, Sociais e Cidadania 3	30	De acordo com a disciplina a ser ofertada.	Sim Sem alteração na mudança de grade. A lista das disciplinas da área está lançada no Quadro 12

Quadro 05– Comparação entre as Matrizes Curriculares do Curso de Engenharia Química – Vigente e Proposta do 5º Período

Matriz vigente			Ementa	Matriz proposta			Ementa	Equivalente	Justificativa/Alteração
Período	Disciplina	CHT		Período	Disciplina	CHT			
5	Fundamentos de Eng. de Segurança no Trabalho	45	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.	9	Fundamentos de Eng. de Segurança no Trabalho	45	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.	Sim	Esta disciplina será trocada de Período para o 9º Período do Curso para melhor distribuição da carga horária total do 5º Período, conforme apresentado na nova proposta de Grade Curricular.
	Materiais para Engenharia Química	60	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.	5	Retirada da grade na nova proposta.		Não – Esta disciplina será inserida como enriquecimento curricular para o aluno aprovado.	Em virtude da ementa muito específica, estas serão trabalhadas em outras disciplinas como Introdução a Polímeros, Tecnologia Cerâmica, Tecnologia de Papel e Celulose, Tecnologia Têxtil e Fenômenos de Superfície	

Estática e Mecânica dos Sólidos	60	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).	5	Estática e Mecânica dos Sólidos	60	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).	Sim	Adequação somente do pré-requisito, com a inserção de Geometria Analítica e Álgebra Linear, juntamente com Física Básica 1, já existente. A fim nivelar os conteúdos necessários para que o aluno o possa cursar a disciplina sem dificuldades
Métodos Instrumentais de Análise	75	Introdução à análise instrumental. Espectroscopia atômica: absorção e emissão. Espectroscopia molecular: ultravioleta, visível e infravermelho, Análise térmica. Métodos potenciométricos, polarográficos, voltamétricos, condutimétricos e cromatográficos.	5	Química Analítica Instrumental	45	Introdução aos métodos instrumentais em química analítica. Tratamento estatístico de dados. Espectrometria de Absorção Molecular no Ultravioleta e Visível. Espectrometria de Absorção Atômica. Cromatografia Gasosa e Líquida. Potenciometria. Métodos Térmicos de Análise.	Sim	As mudanças na disciplina referem-se principalmente a sua adequação ao curso de Engenharia Química, no qual será ministrada. A ementa foi modificada de forma a compreender o tópico "métodos térmicos de análise" e também tratamentos estatísticos dos dados gerados nas metodologias de análise que serão estudadas. O nome da disciplina foi modificado em virtude da sua adequação a ementa da disciplina e carga horária.
Fenômenos de Transferência 1	60	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.	5	Fenômenos de Transferência 1	60	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.	Sim	Sem alteração na mudança de grade
Termodinâmica 2	60	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 multirreacional.		Termodinâmica 2	60	Propriedades termodinâmicas das misturas homogêneas. Equilíbrio de fases. Equilíbrio químico. Equilíbrio multirreacional.	Sim	Conforme justificado no Quadro 03 na Disciplina de Físico Química, a alteração na ementa de Termodinâmica 2 foi apenas para reduzir temas similares melhorando a qualidade das ementas nas disciplinas citadas.



	Tópicos em Eletrotécnica	30	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.		Eletrotécnica e Instrumentação	60	Noções básicas de eletrotécnica. Eletrônica analógica. Motores. Condicionamento do sinal. Caracterização dos conversores A/D. Sistemas de aquisição de dados em computadores.	Sim	Esta disciplina foi repassada para o 8º período do Curso. Com a necessidade de inserção de ementa da área de instrumentação. Logo o aumento na carga horária.
	Não tem na grade vigente a disciplina.				Química Analítica Experimental	45	Práticas de Laboratório envolvendo: Calibração de frascos volumétricos. Equilíbrio químico envolvendo ácidos e bases fracos, formação de complexos, precipitação e óxido-redução. Análise volumétrica envolvendo titulações ácido-base, de precipitação, de oxirredução e complexão. Análise gravimétrica.	Somente para os alunos aprovados em Química Analítica da Matriz Vigente	Conforme já justificado no Quadro 04 na disciplina de Química Analítica Teórica
5	Não tem na grade vigente a disciplina.			5	Física Experimental	30	Experimentos de cinética, dinâmica, estática, oscilações, fluidos e termologia.	Somente para os alunos que foram aprovados nas Físicas 1, 2 e 3. Da matriz Vigente.	A inclusão desta disciplina vem contribuir para o aprimoramento dos conceitos teóricos vistos diretamente de forma prática.

Quadro 06– Comparação entre as Matrizes Curriculares do Curso de Engenharia Química – Vigente e Proposta do 6º Período

Matriz vigente			Ementa	Matriz proposta			Ementa	Equivalente	Justificativa/Alteração
Período	Disciplina	CHT		Período	Disciplina	CHT			
6	Bioquímica 1	60	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.	6	Bioquímica 1	60	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.	Sim	Somente a Retirada do pré-requisito de Química Orgânica 2 na grade proposta,
	Operações Unitárias 1	60	Transporte de fluidos. Agitação e mistura. Fragmentação. Classificação e transporte de sólidos. Fluidização. Filtração. Flotação. Sedimentação. Centrifugação.		Operações Unitárias 1	60	Transporte de fluidos. Agitação e mistura. Fragmentação. Classificação e transporte de sólidos. Fluidização. Filtração. Flotação. Sedimentação. Centrifugação.	Sim	Sem alteração na mudança de grade
	Cálculo de Reatores 1	60	Cinética das reações homogêneas. Introdução ao cálculo de reatores. Reatores ideais isotérmicos e não isotérmicos.		Cálculo de Reatores 1	60	Cinética das reações homogêneas. Introdução ao cálculo de reatores. Reatores ideais isotérmicos e não isotérmicos.	Sim	Sem alteração na mudança de grade
	Indústrias Químicas	60	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.		Retirada da grade na nova proposta.			Não – Esta disciplina será inserida como enriquecimento curricular para o aluno aprovado.	As ementas são trabalhadas em outras disciplinas, e de forma aprofundada, tais como Introdução à Engenharia Química, Introdução a Polímeros, Tecnologia Cerâmica, Tecnologia de Papel e Celulose, Tecnologia Têxtil, Petroquímica e Engenharia Bioquímica e exemplificadas nas etapas unitárias de processo das disciplinas de Operações Unitárias 1, 2 e 3.



	Estadística Aplicada a Experimentos	60	Planejamento de experimentos. Planejamento amostral. Delineamento experimental. Coleta e validação dos dados. Teste de comparação de médias. Correlação. Regressão linear simples e múltipla. Interpretação de análise e apresentação de resultados e conclusões.		Retirada da grade na nova proposta.		Não – Esta disciplina será inserida como enriquecimento curricular para o aluno aprovado.	Foram adicionadas disciplinas de caráter específico a nova grade do curso, para evitar o aumento da carga horária, optou-se em retirar esta disciplina do Curso de Engenharia Química, caso no futuro, haja a necessidade de ofertá-la a mesma poderá ser ministrada pelo Departamento e inserida como um dos Tópicos Especiais para Engenharia Química	
	Fenômenos de Superfície	60	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.		Fenômenos de Superfície	60	Adsorção em superfícies líquidas. Tensão superficial. Dispersões coloidais. Interações moleculares. Soluções de macromoléculas. Viscosidade. Corrosão.	Sim	Adequação das ementas à carga horária e pré-requisitos. Que foi alterado de Termodinâmica 2 para termodinâmica 1 na nova proposta
	Fenômenos de Transferência 2	60	Conceitos e definições fundamentais. Transferência de calor por condução. Transferência de calor por convecção. Radiação térmica.		Fenômenos de Transferência 2	60	Conceitos e definições fundamentais. Transferência de calor por condução. Transferência de calor por convecção. Radiação térmica.	Sim	Sem alteração na mudança de grade
	Esta disciplina pode ser ofertada a partir do 2º período do curso na matriz vigente com carga horária de 60 horas.				Optativas Específicas	30	De acordo com a disciplina a ser ofertada.	Sim	As alterações e as justificativas estarão lançadas no Quadro 11, específico para as disciplinas optativas Específicas/Optativas.

Quadro 07– Comparação entre as Matrizes Curriculares do Curso de Engenharia Química – Vigente e Proposta do 7º Período

Matriz vigente			Ementa	Matriz proposta			Ementa	Equivalente	Justificativa/Alteração
Período	Disciplina	CHT		Período	Disciplina	CHT			
7	Operações Unitárias 2	60	: Trocadores de calor. Evaporadores. Geradores de vapor. Refrigeração.	7	Operações Unitárias 2	60	: Trocadores de calor. Evaporadores. Geradores de vapor. Refrigeração.	Sim	Sem alteração na mudança de grade
	Cálculo de Reatores 2	60	Reatores multifásicos. Catálise heterogênea. Reatores catalíticos heterogêneos. Análise de reatores não ideais.		Cálculo de Reatores 2	60	Reatores multifásicos. Catálise heterogênea. Reatores catalíticos heterogêneos. Análise de reatores não ideais.	Sim	Sem alteração na mudança de grade
	Engenharia Bioquímica	60	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.		Engenharia Bioquímica	60	Conceitos de Engenharia Bioquímica e processos biotecnológicos. Cinética enzimática. Estequiometria e cinética microbiana. Biorreatores. Tecnologia dos biorreatores. Reatores com enzimas e células imobilizadas.	Sim	As ementas de Reatores ideais e Reatores reais já são tratados nas disciplinas de Cálculo de Reatores 1 e Cálculo de Reatores 2, respectivamente, por isto foram retiradas
	Laboratório para Engenharia Química 1	75	Práticas de laboratório envolvendo conceitos de Fenômenos de Transferência e Operações Unitárias de Transferência de Quantidade de Movimento e Calor.		Laboratório para Engenharia Química 1	75	Práticas de laboratório envolvendo conceitos das ementas de Operações Unitárias 1 e Operações Unitárias 2.	Sim	Retirada da Disciplina de Fenômenos de Transferência 1 dos pré-requisitos na nova proposta de grade curricular. Ajuste da ementa para adequação das atividades práticas envolvidas nos laboratórios de operações unitárias, com o uso dos módulos didáticos adquiridos até o momento.
	Fenômenos de Transferência 3	60	Conceitos e definições fundamentais. Transferência de massa por difusão. Transferência de massa por convecção. Correlações para o cálculo dos coeficientes de transferência de massa.		Fenômenos de Transferência 3	60	Conceitos e definições fundamentais. Transferência de massa por difusão. Transferência de massa por convecção. Correlações para o cálculo dos coeficientes de transferência de massa.	Sim	Sem alteração na mudança de grade

	Esta disciplina pode ser ofertada a partir do 2º período do curso na matriz vigente com carga horária de 60 horas.		Optativas Específicas	30	De acordo com a disciplina a ser ofertada.	Sim	As alterações e as justificativas estarão lançadas no Quadro 11, específico para as disciplinas optativas Específicas/Optativas.
--	--	--	-----------------------	----	--	-----	--

Quadro 08– Comparação entre as Matrizes Curriculares do Curso de Engenharia Química – Vigente e Proposta do 8º Período

Matriz vigente			Ementa	Matriz proposta			Ementa	Equivalente	Justificativa/Alteração
Período	Disciplina	CHT		Período	Disciplina	CHT			
8	Operações Unitárias 3	60	Destilação. Absorção. Extração. Secagem.	8	Operações Unitárias 3	60	Destilação. Absorção. Adsorção. Extração. Secagem.	Sim	Retirada da Disciplina de Fenômenos de Transferência 2 dos pré-requisitos e ajuste da ementa para abranger todos os processos unitários referidos ao conteúdo mínimo exigido pela disciplina.
	Projetos para Engenharia Química	60	Procedimentos de Implantação e Planejamento. Designe de Projeto. Análise e otimização do Processo.		Projetos para Engenharia Química	60	Procedimentos de Implantação e Planejamento. Designe de Projeto. Análise econômica. Estudo de caso.	Sim	Necessária alteração de pré-requisito de Introdução aos Processos Químicos para Operações Unitárias 2, com mudança de ementa, pois a parte de otimização passará para a disciplina de Otimização de Processos Químicos, inserida no 9º Período do curso na nova proposta de grade.
	Análise e Simulação de Processos Químicos	60	Introdução à análise de processos. Estratégias de Cálculo. Avaliação econômica. Otimização paramétrica. Síntese de processos. Sistemas de separação. Sistemas de integração energética.		Análise e Simulação de Processos Químicos	60	Introdução à análise de processos. Modelagem e simulação de processos da indústria química. Classificação de métodos numéricos para simulação de modelos.	Sim	Adequação de ementa e pré-requisitos, visto que foi inserida a disciplina de Otimização de Processos Químicos neste período. Logo esta disciplina passará a ser ofertada no 9º Período do Curso. Em troca com a disciplina de Controle de Processos que passará a ser ofertada neste período, conforme a proposta da nova matriz curricular.

Laboratório para Engenharia Química 2	75	Práticas de laboratório envolvendo conceitos de Fenômenos de Transferência e Operações Unitárias 3.	Laboratório para Engenharia Química 2	75	Práticas de laboratório envolvendo conceitos das ementas de Operações Unitárias 2 e Operações Unitárias 3.	Sim	Retirada da Disciplina de Fenômenos de Transferência 2 dos pré-requisitos na nova proposta de grade curricular. Ajuste da ementa para adequação das atividades práticas envolvidas nos laboratórios de operações unitárias, com o uso dos módulos didáticos adquiridos até o momento.
Empreendedorismo	30	Características do perfil empreendedor. Oportunidade de negócios. Plano de negócios.	Esta disciplina foi unificada com a Disciplina de Gestão da Inovação e da Tecnologia que será ofertada no 9º período do Curso.			Não – Será lançada como enriquecimento curricular para o aluno já aprovado	A disciplina de Empreendedorismo e Inovação Tecnológica podem ser contempladas em uma única ementa, visto que se complementam. O empreendedorismo é a criação de algo novo a partir da identificação de uma oportunidade, de uma inovação, destaca-se assim a importância em empreender e gerir a inovação. Assim a disciplina permite repassar ao aluno a importância de um empreendedorismo que apresente um diferencial, que promova a inovação contínua. A inovação representa a introdução de novos produtos, processos ou serviços que só ocorre por meio do empreendedorismo
Trabalho de Conclusão de Curso 1	60	Elaboração de proposta de trabalho científico e/ou tecnológico envolvendo temas abrangidos pelo curso. Desenvolvimento do trabalho proposto.	Trabalho de Conclusão de Curso 1	60	Elaboração de proposta de trabalho científico e/ou tecnológico envolvendo temas abrangidos pelo curso. Desenvolvimento do trabalho proposto.	Sim	Sem alteração na mudança de grade
Esta disciplina pode ser ofertada a partir do 2º período do curso na matriz vigente com carga horária de 60 horas.			Optativas Específicas	30	De acordo com a disciplina a ser ofertada.	Sim	As alterações e as justificativas estarão lançadas no Quadro 11, específico para as disciplinas optativas Específicas/Optativas.

Quadro 09– Comparação entre as Matrizes Curriculares do Curso de Engenharia Química – Vigente e Proposta do 9º Período

Matriz vigente			Ementa	Matriz proposta			Ementa	Equivalente	Justificativa/Alteração
Período	Disciplina	CHT		Período	Disciplina	CHT			
9	Eficiência Energética	45	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.	9	Eficiência Energética	30	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.	Sim	Foram adicionadas disciplinas de caráter específico a grade do curso, para evitar o aumento da carga horária, optou-se em passar esta disciplina para o Núcleo de Disciplinas Optativas. Com adequação de sua carga horária.
	Tratamento de Resíduos Industriais	75	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.		Tratamento de Resíduos Industriais	60	Origem da poluição industrial. Caracterização de resíduos industriais. Projetos de Dimensionamento de: Sistemas de Tratamento de água e efluentes; Sistemas de Tratamento e controle de emissões atmosféricas; Sistemas de Tratamento de resíduos sólidos.	Sim	Na área de resíduos, assim como as de petróleo, papel, cerâmica e materiais, trata-se de disciplina de formação específica, as quais serão oferecidas aos estudantes na forma de disciplina optativas. Adequação de pré-requisitos para garantir o conhecimento básico e prévio à disciplina. Além de proporcionar ao aluno uma visão de estudo na área de projetos de sistemas de tratamento, a fim garantir um conhecimento técnico e específico para os processos de ampliação de escala
	Controle de Processos	60	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.		Controle de Processos	60	Introdução ao controle de processos. Linearização e resolução por transformada de Laplace. Diagrama de blocos. Análise de resposta transitória e regime estacionário. Estabilidade. Projeto de controladores.	Sim	A disciplina trocou de período, do 9º para o 8º, com a disciplina de Análise e Simulação de Processos Químicos e teve sua ementa readequada, devido a necessidade de conhecimentos da área de Controle para a disciplina de Simulações.
	Não tem na grade vigente a disciplina.				Otimização de Processos Químicos	60	Introdução à otimização. Métodos de otimização. Aplicação de métodos de otimização na indústria química.	Não	Necessidade de inserir uma disciplina que tratasse especificamente da área de otimização dos processos da indústria química.



	Laboratório para Engenharia Química 3	75	Práticas de laboratório envolvendo processos da indústria de engenharia química.		Laboratório para Engenharia Química 3	75	Práticas de laboratório envolvendo processos da indústria de engenharia química.	Sim	Troca de pré-requisito entre a disciplina Operações Unitárias 3 para as disciplinas de Laboratório para Engenharia Química 2. Reatores 2, conforme apresentado na nova proposta de matriz curricular
	Gestão da Inovação e da Tecnologia	30	Características do perfil empreendedor. Oportunidade de negócios. Plano de negócios.		Empreendedorismo e Inovação Tecnológica	30	Empreendedorismo: Características do perfil empreendedor, identificação de oportunidades de Negócios, seus instrumentos, recursos e etapas necessárias para o desenvolvimento. Inovação: Gestão da Inovação e da Tecnologia, estratégia e avaliação tecnológica. Ambiente inovador. Projetos tecnológicos, financiamento e investimento. Ferramentas para a inovação. Propriedade intelectual e transferência de tecnologia. Como transformar uma idéia inovadora em negócio.	Não – Será lançada como enriquecimento curricular para o aluno já aprovado	A disciplina de Empreendedorismo e Inovação Tecnológica podem ser contempladas em uma única ementa, visto que se complementam. O empreendedorismo é a criação de algo novo a partir da identificação de uma oportunidade, de uma inovação, destaca-se assim a importância em empreender e gerir a inovação. Assim a disciplina permite repassar ao aluno a importância de um empreendedorismo que apresente um diferencial, que promova a inovação contínua. A inovação representa a introdução de novos produtos, processos ou serviços que só ocorre por meio do empreendedorismo
	Trabalho de Conclusão de Curso 2	60	Elaboração de proposta de trabalho científico e/ou tecnológico envolvendo temas abrangidos pelo curso. Desenvolvimento do trabalho proposto.		Trabalho de Conclusão de Curso 1	60	Elaboração de proposta de trabalho científico e/ou tecnológico envolvendo temas abrangidos pelo curso. Desenvolvimento do trabalho proposto.	Sim	Sem alteração na mudança de grade

Quadro 10– Comparação entre as Matrizes Curriculares do Curso de Engenharia Química – Vigente e Proposta do 10º Período

Matriz vigente			Ementa	Matriz proposta			Ementa	Equivalente	Justificativa/Alteração
Período	Disciplina	CHT		Período	Disciplina	CHT			
10	Estágio Curricular Obrigatório	400	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.	10	Estágio Curricular Obrigatório	400	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.	Sim	Sem alteração na mudança de grade

Quadro 11– Comparação entre as Matrizes Curriculares do Curso de Engenharia Química – Vigente e Proposta das disciplinas Optativas do Curso de Engenharia Química.

Matriz vigente			Ementa	Matriz proposta			Ementa	Equivalente	Justificativa/Alteração
Período	Disciplina	CHT		Período	Disciplina	CHT			
Optativas Específicas. Ofertadas a partir do 2º ao 9º período Curso	Tecnologia de Papel e Celulose	60	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.	Optativas Específicas. Ofertadas no 6º, 7º e 8º período Curso	Tecnologia de Papel e Celulose	30	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.	Sim	Redução de carga horária e necessidade de ajuste da ementa da disciplina
	Introdução aos Polímeros	60	Nomenclatura. Tipos de polímeros. Mecanismos de polimerização. Processos de polimerização. Processos de transformação de polímeros. Reprocessamento e reciclagem de polímeros.		Introdução aos Polímeros	30	Nomenclatura. Tipos de polímeros. Mecanismos de polimerização. Processos de polimerização. Processos de transformação de polímeros. Reprocessamento e reciclagem de polímeros	Sim	Somente redução na carga horária para adequação da carga horária total a ser realizado pelos alunos nas Disciplinas Optativas Específicas do Curso, com alteração dos pré-requisitos
	Não tem na grade vigente a disciplina.				Catálise Heterogênea	30	Conceitos básicos em catálise heterogênea. Adsorção e modelos cinéticos. Preparação e fabricação de catalisadores. Caracterização. Catalisadores metálicos suportados. Principais processos catalíticos heterogêneos.	Necessidade de inserir uma disciplina que tratasse especificamente da área de Tratamentos Terciários, juntamente com a parte de catálise a ser aplicada nos processos de tratamento da indústria química.	
	Não tem na grade vigente a disciplina.				Tratamento terciário e avançado de resíduos líquidos	30	Princípios e Fundamentos. Adsorção. Biossorção. Troca iônica. Processos Oxidativos Avançados.		
	Reações De Polimerização em Cadeia	60	As reações de polimerização. Polimerização em cadeia via radicais livres. Polimerização em cadeia iônica. Polimerização em cadeia por coordenação.		Esta disciplina deixa de pertencer ao Lista das Disciplinas optativas, uma vez que já está sendo ofertada uma disciplina na área de Polímeros. As mesmas podem ser remanejadas para serem inseridas como tópicos para engenharia química, quando da necessidade de ofertá-las, respeitando os critérios de inserção da referida disciplina.				



Caracterização De Polímeros	60	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.		Esta disciplina deixa de pertencer ao Lista das Disciplinas optativas, uma vez que já está sendo ofertada uma disciplina na área de Polímeros. As mesmas podem ser remanejadas para serem inseridas como tópicos para engenharia química, quando da necessidade de ofertá-las, respeitando os critérios de inserção da referida disciplina.				
Tecnologia Têxtil	60	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 Têxtil	30	Processos de produção do fios e tipos de fios. Processo de produção dos tecidos e suas propriedades. Controle microbiano nos tecidos.	Sim	Redução de carga horária e necessidade de ajuste da ementa da disciplina
Tecnologia Cerâmica	60	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.		Tecnologia Cerâmica	30	Processos de produção de materiais cerâmicos, suas propriedades. Condições de operação na produção de azulejos e tijolos refratários.	Sim	Redução de carga horária e necessidade de ajuste da ementa da disciplina
Petroquímica	60	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.		Petroquímica	30	Processo de produção, fracionamento do petróleo Produção de MVC, PVC. Processo de Produção de outros compostos químicos e derivados.	Sim	Redução de carga horária e necessidade de ajuste da ementa da disciplina
Engenharia de Petróleo	60	O petróleo e seus derivados. Caracterização das formações geológicas. Reservatórios. A prospecção de petróleo e os métodos de perfuração de poços. O processo de complementação e métodos de elevação de petróleo. Processamento primário de fluidos. Refino de petróleo, processos e equipamentos.		Engenharia de Petróleo	30	A prospecção de petróleo e os métodos de perfuração de poços. Processamento primário de fluidos. Refino de petróleo, processos e equipamentos.	Sim	Redução de carga horária e necessidade de ajuste da ementa da disciplina
Tópicos Especiais Em Engenharia Química 1	60	Ementa a ser analisada e aprovada pelo Colegiado do Curso de Engenharia Química.		Tópicos Especiais Em Engenharia Química 1	30	Ementa a ser analisada pelo NDE e aprovada pelo colegiado do Curso de Engenharia Química.	Sim	Necessidade de ajuste da ementa da disciplina

	Tópicos Especiais Em Engenharia Química 2	60	Ementa a ser analisada e aprovada pelo Colegiado do Curso de Engenharia Química.		Tópicos Especiais Em Engenharia Química 2	60	Ementa a ser analisada pelo NDE e aprovada pelo colegiado do Curso de Engenharia Química.	Sim	Necessidade de ajuste da ementa da disciplina
	Tópicos Especiais Em Engenharia Química 3	60	Ementa a ser analisada e aprovada pelo Colegiado do Curso de Engenharia Química.		Tópicos Especiais Em Engenharia Química 3	60	Ementa a ser analisada pelo NDE e aprovada pelo colegiado do Curso de Engenharia Química.	Sim	Necessidade de ajuste da ementa da disciplina

Quadro 12– Comparação entre as Matrizes Curriculares do Curso de Engenharia Química – Vigente e Proposta das disciplinas de Ciências Humanas, Sociais e Humanas para o Curso de Engenharia Química.

Matriz vigente			Ementa	Matriz proposta			Ementa	Equivalente	Justificativa/Alteração
Período	Disciplina	CHT		Período	Disciplina	CHT			
Ciências Humanas, Sociais e Cidadania 1, 2 e 3. Ofertadas no 1º, 2º e 3º período do curso	Libras 1	30	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.	Ciências Humanas, Sociais e Cidadania 1, 2 e 3. Ofertadas no 1º, 2º e 3º período do curso	Libras 1	30	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.	Sim	Sem alteração na mudança de grade
	Libras 2	30	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.		Libras 2	30	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.	Sim	Sem alteração na mudança de grade

	Sociedade E Política no Brasil	30	Concepções clássicas e contemporâneas – sociedade e cidadania. Política, economia e cultura no Brasil. Organização do trabalho e globalização. Movimentos sociais.		Sociedade E Política no Brasil	30	Concepções clássicas e contemporâneas – sociedade e cidadania. Política, economia e cultura no Brasil. Organização do trabalho e globalização. Movimentos sociais.	Sim	Sem alteração na mudança de grade
	Relações Humanas E Liderança.	30	Liderança. Comunicação humana. O indivíduo e o grupo. Competências interpessoais.		Relações Humanas E Liderança.	30	Liderança. Comunicação humana. O indivíduo e o grupo. Competências interpessoais.	Sim	Sem alteração na mudança de grade
	Meio Ambiente E Sociedade	30	Desenvolvimento sustentável em suas diversas abordagens. A crise ecológica e social e as críticas ao modelo de desenvolvimento. A tecnologia e seus impactos socioambientais.	As disciplinas foram retiradas da lista de disciplinas ofertadas na área das Humanidades porque nenhum docente do Departamento de Ciências Humanas, Letras e Artes tem formação na área para lecioná-las. Conforme memorando nº 008/2015 encaminhado a Coordenação do Curso de Engenharia Química. Esta sugestão foi acatada pelo NDE do Curso de Engenharia Química.					
	Qualidade de Vida	30	Aptidão física. Capacidades físicas relacionadas a saúde. Prevenção de doenças ocupacionais. Qualidade de vida e trabalho. Atividades físicas recreativas.						
	Linguagem , Cultura E Sociedade	30	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	30	Principais teorias da personalidade e o contexto organizacional. Motivação. Significado psicossocial do trabalho. Tecnologia e subjetividade. Saúde mental e trabalho.		Psicologia Aplicada Ao Trabalho	30	Principais teorias da personalidade e o contexto organizacional. Motivação. Significado psicossocial do trabalho. Tecnologia e subjetividade. Saúde mental e trabalho.	Sim	Sem alteração na mudança de grade



História E Cultura Afro-Brasileira.	30	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 E Cultura Afro-Brasileira.	30	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	Sim	Sem alteração na mudança de grade
História da Técnica e da Tecnologia	30	Construção histórico-social da técnica e da tecnologia. Contribuições e contradições no processo de desenvolvimento humano. Tecnologia e modernidade no Brasil.	História da Técnica e da Tecnologia	30	Construção histórico-social da técnica e da tecnologia. Contribuições e contradições no processo de desenvolvimento humano. Tecnologia e modernidade no Brasil.	Sim	Sem alteração na mudança de grade
Não tem as disciplinas na grade vigente do curso, ofertadas pelo Departamento de Ciências Humanas, Letras e Artes.			Fundamentos da Ética	30	Fundamentos da Ética. Abrangência da Ética. Ética e Religião. Ética e Moral. Senso Moral e Consciência Moral. A Liberdade. A Ética e a Vida Social. Ética na política. Ética Profissional: dimensão pessoal e social. Bioética	Nova Disciplina.	Conforme memorando nº 008/2015 encaminhado a Coordenação do Curso de Engenharia Química. A justificativa apresentada pelo Departamento de Ciências Humanas, Letras e Artes. As disciplinas estão no banco de disciplinas da UTFPR e foram inseridas porque os professores do departamento as consideram relevantes e há professores no departamento que poderiam lecioná-las. Esta sugestão foi acatada pelo NDE do Curso de Engenharia Química.
			Tecnologia e Sociedade	30	Distinção das Ciências Sociais e Ciências Naturais. Conhecimento científico e Tecnológico. Trabalho. Processos Produtivos e Relações de Trabalho na sociedade capitalista. Técnica e Tecnologia na sociedade contemporânea. Cultura e Diversidade Cultural		
Não tem as disciplinas na grade vigente do curso, ofertadas pelo Departamento de Ciências Humanas, Letras e Artes.			Coral Canto	45	Prática de música coral em vários idiomas. Desenvolvimento da percepção rítmica, melódica e harmônica. Desempenho vocal em conjunto: respiração, afinação, articulação, qualidade sonora e expressividade. Apresentação pública	Nova Disciplina	Conforme memorando nº 008/2015 encaminhado a Coordenação do Curso de Engenharia Química. A justificativa apresentada pelo Departamento de Ciências Humanas, Letras e Artes. As disciplinas não estão no banco de disciplinas da UTFPR, mas foram sugeridas como disciplinas novas e possíveis de serem lecionadas por alguns professores do departamento. São consideradas relevantes para a formação do aluno enquanto cidadão. Esta sugestão foi acatada pelo NDE do Curso de Engenharia Química.
			Inglês Instrumental	30	Desenvolvimento das estratégias de leitura em Língua Inglesa. Leitura e compreensão de textos		

	Não tem as disciplinas na grade vigente do curso, ofertadas pelo Departamento de Ciências Humanas, Letras e Artes.		Leitura e Produção Textual	30	Noções de linguagem, texto e discurso. Prática de leitura e de produção de textos. Processos de leitura. Estratégias de produção textual		
			Técnica Vocal	30	O aparelho fonador e a fisiologia da voz. Saúde vocal. Estudo da respiração, emissão e articulação. Exercícios de vocalização. A técnica vocal aplicada no repertório popular e erudito. Interpretação vocal individual e coletiva.		



5 EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS DA NOVA GRADE CURRICULAR

Nesta seção são apresentados os ementários para as disciplinas da nova proposta de grade curricular para o 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.

1º Período

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 1

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

Pré-requisito: Sem pré-requisitos.

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

GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA LINEAR

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

Pré-requisito: Sem pré-requisitos.

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

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 TEÓRICA

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

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

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

QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL 1

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

Pré-requisito: Sem pré-requisito.



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

INTRODUÇÃO À ENGENHARIA QUÍMICA

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

Pré-requisito: Sem pré-requisitos.

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

2º Período

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

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

Pré-requisito: Sem pré-requisitos.

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

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 R2 e R3. 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 BÁSICA 1

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

Pré-requisito: Cálculo Diferencial Integral 1

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

QUÍMICA ORGÂNICA TEÓRICA 1

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

Pré-requisito: Sem pré-requisitos.

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



PROGRAMAÇÃO ECONÔMICA E FINANCEIRA

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

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

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

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.

BIOLOGIA CELULAR

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

Pré-requisito: Sem pré-requisitos.

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

3º Período

GENÉTICA MOLECULAR

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

Pré-requisito: Biologia Celular.



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

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 3B

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

Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral 2.

Ementa: Seqüências 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 BÁSICA 2

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

Pré-requisito: Física Básica 1

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



QUÍMICA ORGÂNICA TEÓRICA 2

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

Pré-requisito: Química Orgânica Teórica 1.

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

QUÍMICA ORGÂNICA EXPERIMENTAL 1

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

Pré-requisito: Química Orgânica Teórica 1.

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

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

ENGENHARIA GENÉTICA

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

Pré-requisito: Genética Molecular.

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

CÁLCULO 4A

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

Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral 3B.

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

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 BÁSICA 3

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

Pré-requisito: Física Básica 2

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

QUÍMICA ANALÍTICA TEÓRICA

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

Pré-requisito: Sem pré-requisitos.

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

INTRODUÇÃO AOS PROCESSOS QUÍMICOS

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

Pré-requisito: Sem pré-requisitos.

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



TERMODINÂMICA 1

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

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

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

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.

5° Período

ESTÁTICA E MECÂNICA DOS SÓLIDOS

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

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

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



QUÍMICA ANALÍTICA INSTRUMENTAL

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

Pré-requisito: Química Analítica Teórica.

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

FENÔMENOS DE TRANSFERÊNCIA 1

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

Pré-requisito: Introdução aos Processos Químicos.

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

TERMODINÂMICA 2

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

Pré-requisito: Termodinâmica 1.

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

FÍSICA EXPERIMENTAL

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

Pré-requisito: Física Básica 3

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



QUÍMICA ANALÍTICA EXPERIMENTAL

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

Pré-requisito: Química Analítica Teórica.

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

6° Período

OPERAÇÕES UNITÁRIAS 1

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

Pré-requisito: Fenômenos de Transferência 1.

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

CÁLCULO DE REATORES 1

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

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

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

BIOQUÍMICA 1

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

Pré-requisito: Sem pré-requisito.



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

FENÔMENOS DE TRANSFERÊNCIA 2

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

Pré-requisito: Fenômenos de Transferência 1.

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

FENÔMENOS DE SUPERFÍCIE

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

Pré-requisito: Termodinâmica 1.

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

7º Período

OPERAÇÕES UNITÁRIAS 2

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

Pré-requisito: Fenômenos de Transferência 2.

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

CÁLCULO DE REATORES 2

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

Pré-requisito: Cálculo de Reatores 1.



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

ENGENHARIA BIOQUÍMICA

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

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

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

LABORATÓRIO PARA ENGENHARIA QUÍMICA 1

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

Pré-requisito: Operações Unitárias 1.

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

FENÔMENOS DE TRANSFERÊNCIA 3

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

Pré-requisito: Fenômenos de Transferência 2.

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



8º Período

OPERAÇÕES UNITÁRIAS 3

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

Pré-requisito: Fenômenos de Transferência 3

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

PROJETOS PARA ENGENHARIA QUÍMICA

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

Pré-requisito: Operações Unitárias 2.

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

CONTROLE DE PROCESSOS

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

Pré-requisito: Fenômenos de Transferência 3.

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

LABORATÓRIO PARA ENGENHARIA QUÍMICA 2

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

Pré-requisito: Operações Unitárias 2.

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



ELETROTÉCNICA E INSTRUMENTAÇÃO

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

Pré-requisito: Física Básica 3. Algoritmos.

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

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO 1

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

Pré-requisito: Metodologia da Pesquisa.

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

9º Período

EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

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

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

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



LABORATÓRIO PARA ENGENHARIA QUÍMICA 3

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

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

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

OTIMIZAÇÃO DE PROCESSOS QUÍMICOS

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

Pré-requisito: Operações Unitárias 3.

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

ANÁLISE E SIMULAÇÃO DE PROCESSOS QUÍMICOS

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

Pré-requisito: Operações Unitárias 3.

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

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.



TRATAMENTO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS

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

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

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

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO 2

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

Pré-requisito: Trabalho de Conclusão de Curso 1.

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

10° Período

ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO.

Carga Horária: 400 horas



6 LISTA DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS ESPECÍFICAS.

OPTATIVAS 1, 2 e 3

Carga Horária Total: 90 horas

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

Ementa: De acordo com a disciplina a ser ofertada.

As Disciplinas Optativas Específicas serão ofertadas no 6º, 7º e 8º período do curso. A fim de proporcionar ao aluno uma maior qualidade no seu currículo escolar. A carga horária total que o discente deve realizar no curso de Engenharia Química é de 90 horas totais.

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 (34) AP (00) APS (2) TA (36)

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

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

INTRODUÇÃO A POLÍMEROS

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

Pré-requisito: Química Orgânica Teórica 2.

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



TECNOLOGIA TÊXTIL

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

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

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

TECNOLOGIA CERÂMICA

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

Pré-requisito: Sem pré-requisito.

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

PETROQUÍMICA

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

Pré-requisito: Operações unitárias 3.

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

TRATAMENTO TERCIÁRIO E AVANÇADO DE RESÍDUOS LÍQUIDOS

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

Pré-requisito: Termodinâmica 1

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

CATÁLISE HETEROGÊNEA

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

Pré-requisito: Fenômenos de Superfície



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

ENGENHARIA DE PETRÓLEO

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

Pré-requisito: Operações Unitárias 1.

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

TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA QUÍMICA 1

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

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

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

TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA QUÍMICA 2

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

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

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

TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA QUÍMICA 3

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

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



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

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.

7 LISTA DAS DISCIPLINAS DE CIÊNCIAS HUMANAS, SOCIAIS E CIDADANIA

O discente do Curso de Engenharia Química deverá cumprir uma carga horária total de 90 horas dentre as disciplinas ofertadas. A seguir são apresentados os ementários para as disciplinas do Núcleo de Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania, ofertadas pelo Departamento de Ciências Humanas, Letras e Artes através do memorando 008/2015 encaminhado a Coordenação do Curso de Engenharia Química. 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 cultura no Brasil. Organização do trabalho e globalização. Movimentos sociais.

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.

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.

FUNDAMENTOS DA ÉTICA

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

Pré-requisito: Sem pré-requisitos.

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

TECNOLOGIA E SOCIEDADE

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

Pré-requisito: Sem pré-requisitos.

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



RELAÇÕES HUMANAS E SOCIEDADE

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

Pré-requisito: Sem pré-requisitos.

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

TÉCNICA VOCAL – CANTO

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

Pré-requisito: Sem pré-requisitos.

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

CANTO CORAL

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

Pré-requisito: Técnica vocal - canto.

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

INGLES INSTRUMENTAL

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

Pré-requisito: Sem pré-requisitos.

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



LEITURA E PRODUÇÃO TEXTUAL

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

Pré-requisito: Sem pré-requisitos.

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



8 LISTA DE QUADROS DOS NÚCLEOS BÁSICO, PROFISSIONALIZANTE E PROFISSIONALIZANTE ESPECÍFICO.

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

De acordo com a Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007, a carga horária para a organização curricular do curso deverá integralizar um mínimo de 3.600 (três mil e seiscentas) horas. O projeto de abertura apresenta 4.180 horas, com a reforma o curso passa a ter 3.955 horas. Composto de 1.485 horas de disciplinas do núcleo básico, 900 horas de disciplinas do núcleo profissionalizante e 870 horas de disciplinas de formação específica, 120 horas de trabalho de conclusão de curso, 400 horas de estágio curricular obrigatório e 180 horas em atividades complementares, totalizando 3.955 horas de atividades.

8.1 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.

Os quadros referentes as disciplinas do Curso de Engenharia Química para os 03 diferentes núcleos que compõem a proposta da nova grade curricular do Curso de Engenharia Química estão distribuídos da forma como segue, Quadro 01 Disciplinas da área básica, Quadro 02 Disciplinas da área profissionalizante e Quadro 03 Disciplinas da área profissionalizante específico. Os Quadros 04 e 05 referem-se as disciplinas optativas específicas e da área das humanidades, respectivamente.

8.2 QUADRO 13 - Disciplinas e Carga Horária Dispensada ao Núcleo de Conteúdos Básicos

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

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

8.3 QUADRO 14 - Disciplinas e Carga Horária Dispensadas ao Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes.

Conteúdo	Disciplinas	CHT (h/a)				h	Créditos Semanais
		AT	AP	APS	TA	TA	
1. Engenharia de Segurança no Trabalho	Fundamentos de Engenharia de Segurança no Trabalho	51	0	3	54	45	3
2. Bioquímica	Bioquímica 1	34	34	4	72	60	4
	Genética molecular	34	17	3	54	45	3
3. Processos Químicos e Bioquímicos	Introdução aos Processos Químicos	68	0	4	72	60	4
4. Termodinâmica Aplicada	Termodinâmica 1	68	0	4	72	60	4
	Termodinâmica 2	68	0	4	72	60	4
5. Processos de transferência de calor e massa	Fenômenos de Transferência 2	68	0	4	72	60	4
	Fenômenos de Transferência 3	68	0	4	72	60	4
6. Química Orgânica	Química Orgânica Teórica 1	51	0	3	54	45	3
	Química Orgânica Teórica 2	51	0	3	54	45	3
	Química Orgânica Experimental 1	0	51	3	54	45	3
7. Química Analítica	Química Analítica Teórica	51	0	3	54	45	3
	Química Analítica Experimental	0	51	3	54	45	3
	Química Analítica Instrumental	0	51	3	54	45	3
8. Operações Unitárias	Operações Unitárias 1	68	0	4	72	60	4
	Operações Unitárias 2	68	0	4	72	60	4
	Operações Unitárias 3	68	0	4	72	60	4
	Total	816	204	60	1080	900	60
	Percentual %	75,56	18,89	5,56			
			24,44		100,00		Total

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

8.4 QUADRO 15 - Disciplinas e Carga Horária Dispensadas ao Núcleo de Conteúdo Específico.

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

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

8.5 QUADRO 16 - Disciplinas Optativas Específicas

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

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

O discente do Curso de Engenharia Química deverá cursar no mínimo de 90 horas de carga horária total durante o curso das disciplinas optativas específicas.



8.6 QUADRO 17 - Disciplinas do Núcleo de Ciências Humanas, Sociais e Cidadania

Conteúdo	Disciplinas	CHT (h/a)				h	Créditos Semanais
		AT	AP	APS	TA	TA	
Optativas Específicas	Libras 01	34	00	2	36	30	2
	Libras 02	34	00	2	36	30	2
	Linguagem, Cultura e Sociedade	34	00	2	36	30	2
	História e Cultura Afro-Brasileira	34	00	2	36	30	2
	História da Técnica e Tecnologia	34	00	2	36	30	2
	Tecnologia e Sociedade	34	00	2	36	30	2
	Técnica Vocal - Canto	00	34	2	36	30	2
	Canto Coral	00	51	3	54	45	3
	Inglês Instrumental	34	00	2	36	30	2
	Leitura e Produção Textual	34	00	2	36	30	2
	Fundamentos da Ética	34	00	2	36	30	2
	Sociedade e Política no Brasil	34	00	2	36	30	2
	Relações Humanas e Liderança	34	00	2	36	30	2
	Total	374	85	27	486	375	27

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

O discente do curso de engenharia química deverá cursar no mínimo 90 horas em disciplinas referentes ao Núcleo Ciências Sociais e Cidadania.

8.7 QUADRO 18 - Atividades e Trabalhos de Síntese e Integração de Conhecimentos

Conteúdo	CHT (h/a)				h
	AT	AP	APS	TA	TA
Atividades Complementares	0	0	0	0	180
Trabalho de Conclusão de Curso 1	0	0	72	72	60
Trabalho de Conclusão de Curso 2	0	68	4	72	60
Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório	0	400	0	400	400
Total	0	468	76	544	700

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

8.8 QUADRO 19 – Totalização de Carga Horária

Conteúdo	CHT	
	h/a	h
Núcleo Básico	1782	1485
Núcleo Profissionalizante	1080	900
Núcleo Profissionalizante Específico	1044	870
Sub Total	3906	3255
Atividades e Trabalhos de Síntese e Integração do Conhecimento	840	700
Total	4746	3955

9 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. Os Quadros a seguir estão numerados de acordo com o período letivo do Curso de Engenharia Química.

9.1 Quadro 20 – Disciplinas do Primeiro Período.

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

9.2 Quadro 21 – Disciplinas do Segundo Período.

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

9.3 Quadro 22 – Disciplinas do Terceiro Período.

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

9.4 Quadro 23 – Disciplinas do Quarto Período.

4º Período	Carga horária Semestral (h/a)				Carga horária Semanal Presencial (h/a)
	AT	AP	APS	TA	
Cálculo 4A	68	0	4	72	4
Cálculo Numérico	34	34	4	72	4
Ciências Humanas, Sociais e Cidadania 3	34	0	2	36	2
Termodinâmica 1	68	0	4	72	4
Introdução aos Processos Químicos	68	0	4	72	4
Química Analítica Teórica	51	0	3	54	3
Física Básica 3	68	0	4	72	4
Engenharia Genética	34	17	3	54	3
Totais	425	51	28	504	28
Total da Carga Horária em horas					420 horas

9.5 Quadro 24 – Disciplinas do Quinto Período.

5º Período	Carga horária Semestral (h/a)				Carga horária Semanal Presencial (h/a)
	AT	AP	APS	TA	
Fenômenos de Transferência 1	68	0	4	72	4
Termodinâmica 2	68	0	4	72	4
Química Analítica Instrumental	0	51	3	54	3
Química Analítica Experimental	0	51	3	54	3
Física Experimental	0	34	2	36	2
Estática e Mecânica dos Sólidos	68	0	4	72	4
Totais	204	136	20	360	20
Total da Carga Horária em horas					300 horas

9.6 Quadro 25 – Disciplinas do Sexto Período.

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

9.7 Quadro 26 – Disciplinas do Sétimo Período.

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

9.8 Quadro 27 – Disciplinas do Oitavo Período.

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

9.9 Quadro 28 – Disciplinas do Nono Período.

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

9.10 Quadro 29 – Disciplinas do Décimo Período.

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

10 ESTRATÉGIAS PARA A MIGRAÇÃO ENTRE AS MATRIZES CURRICULARES.

No processo de migração e aplicação da nova matriz curricular haverá necessidade de conscientização e incentivo para que os alunos todos os alunos do curso façam a migração de matriz, a partir do segundo semestre de 2016. Como está demonstrado no quadro 30, a seguir, a mudança que ocorre é mínima e a turma de calouros já ingressará com a matriz nova.

Caso algum aluno não opte pela migração, será realizado um trabalho de equivalência ou convalidação das disciplinas cursadas atuais em relação à matriz antiga, principalmente, no caso de alunos com dependências. Cada caso será estudo em particular e caso haja necessidade serão ofertadas turmas especiais em situações específicas.

10.1 Quadro 30 – Disciplinas eletivas equivalentes entre as Matrizes Curriculares

DISCIPLINA GRADE ATUAL	DISCIPLINA GRADE – NOVA
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL
COMUNICAÇÃO ORAL E ESCRITA	COMUNICAÇÃO ORAL E ESCRITA
GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA LINEAR	GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA LINEAR
INTRODUÇÃO À ENGENHARIA QUÍMICA	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA QUÍMICA
METODOLOGIA DA PESQUISA	METODOLOGIA DA PESQUISA
QUÍMICA GERAL	QUÍMICA GERAL TEÓRICA QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL 1
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 2	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 2
DESENHO TÉCNICO PARA ENGENHARIA QUÍMICA	DESENHO TÉCNICO PARA ENGENHARIA QUÍMICA
FÍSICA 1	FÍSICA BÁSICA 1
PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA
PROGRAMAÇÃO ECONÔMICA E FINANCEIRA	PROGRAMAÇÃO ECONÔMICA E FINANCEIRA
QUÍMICA ORGÂNICA 1	QUÍMICA ORGÂNICA TEÓRICA 1
TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA QUÍMICA 1	BIOLOGIA CELULAR
ALGORITMOS	ALGORITMOS
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 3 B	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 3 B
EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS
FÍSICA 2	FÍSICA BÁSICA 2
FÍSICO-QUÍMICA	FÍSICO-QUÍMICA – Enriquecimento Curricular
QUÍMICA ORGÂNICA 2	QUÍMICA ORGANICA TEÓRICA 2
QUÍMICA ORGÂNICA 1 e 2	QUÍMICA ORGANICA EXPERIMENTAL 1
TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA QUÍMICA 2	GENÉTICA MOLECULAR
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 4A	CÁLCULO 4A
CÁLCULO NUMÉRICO	CÁLCULO NUMÉRICO
FÍSICA 3	FÍSICA BÁSICA 3
INTRODUÇÃO AOS PROCESSOS QUÍMICOS	INTRODUÇÃO AOS PROCESSOS QUÍMICOS
QUÍMICA ANALÍTICA	QUÍMICA ANALÍTICA TEÓRICA
TERMODINÂMICA 1	TERMODINÂMICA 1
TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA QUÍMICA 3	ENGENHARIA GENÉTICA
ESTÁTICA E MECÂNICA DOS SÓLIDOS	ESTÁTICA E MECÂNICA DOS SÓLIDOS
FENÔMENOS DE TRANSFERÊNCIA 1	FENÔMENOS DE TRANSFERÊNCIA 1
FUNDAMENTOS DE ENGENHARIA DE SEGURANÇA NO TRABALHO	FUNDAMENTOS DE ENGENHARIA DE SEGURANÇA NO TRABALHO
MÉTODOS INSTRUMENTAIS DE ANÁLISE	QUÍMICA INSTRUMENTAL DE ANALISE
MATERIAIS PARA INDÚSTRIA QUÍMICA	MATERIAIS PARA INDÚSTRIA QUÍMICA – Enriquecimento curricular
TERMODINÂMICA 2	TERMODINÂMICA 2
TÓPICOS EM ELETROTÉCNICA	ELETROTÉCNICA E INSTRUMENTAÇÃO
FÍSICA, 1, 2 E 3	FÍSICA EXPERIMENTAL
QUÍMICA ANALÍTICA	QUÍMICA ANALÍTICA EXPERIMENTAL
BIOQUÍMICA 1	BIOQUÍMICA 1



CÁLCULO DE REATORES 1	CÁLCULO DE REATORES 1
ESTATÍSTICA APLICADA A EXPERIMENTOS	ESTATÍSTICA APLICADA A EXPERIMENTOS QUÍMICA – Enriquecimento curricular
FENÔMENOS DE TRANSFERÊNCIA 2	FENÔMENOS DE TRANSFERÊNCIA 2
FENÔMENOS DE SUPERFÍCIE	FENÔMENOS DE SUPERFÍCIE
INDÚSTRIAS QUÍMICAS	ENRIQUECIMENTO CURRICULAR
OPERAÇÕES UNITÁRIAS 1	OPERAÇÕES UNITÁRIAS 1
CÁLCULO DE REATORES 2	CÁLCULO DE REATORES 2
ENGENHARIA BIOQUÍMICA	ENGENHARIA BIOQUÍMICA
FENÔMENOS DE TRANSFERÊNCIA 3	FENÔMENOS DE TRANSFERÊNCIA 3
LABORATÓRIO PARA ENGENHARIA QUÍMICA 1	LABORATÓRIO PARA ENGENHARIA QUÍMICA 1
OPERAÇÕES UNITÁRIAS 2	OPERAÇÕES UNITÁRIAS 2
ANÁLISE E SIMULAÇÃO DE PROCESSOS QUÍMICOS	ANÁLISE E SIMULAÇÃO DE PROCESSOS QUÍMICOS
EMPREENDEDORISMO	EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA
LABORATÓRIO PARA ENGENHARIA QUÍMICA 2	LABORATÓRIO PARA ENGENHARIA QUÍMICA 2
OPERAÇÕES UNITÁRIAS 3	OPERAÇÕES UNITÁRIAS 3
PROJETOS PARA ENGENHARIA QUÍMICA	PROJETOS PARA ENGENHARIA QUÍMICA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO 1	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO 1
CONTROLE DE PROCESSOS	CONTROLE DE PROCESSOS
GESTÃO DA INOVAÇÃO E DA TECNOLOGIA	EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA
LABORATÓRIO PARA ENGENHARIA QUÍMICA 3	LABORATÓRIO PARA ENGENHARIA QUÍMICA 3
TRATAMENTO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS	TRATAMENTO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO 2	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO 2
ANÁLISE E SIMULAÇÃO DE PROCESSOS QUÍMICOS	ANÁLISE E SIMULAÇÃO DE PROCESSOS QUÍMICOS
NOVA DISCIPLINA NA GRADE	OTIMIZAÇÃO DE PROCESSOS QUÍMICOS
ESTAGIO CURRICULAR	ESTAGIO CURRICULAR

10.2 Quadro 31 – Disciplinas Optativas equivalentes entre as Matrizes Curriculares.

DISCIPLINA GRADE ATUAL	DISCIPLINA GRADE – NOVA
NÃO TEM NA LISTA	TRATAMENTO TERCIÁRIO E AVANÇADO DE RESÍDUOS LÍQUIDOS
	CATÁLISE HETEROGÊNEA
CARACTERIZAÇÃO DE POLÍMEROS	CARACTERIZAÇÃO DE POLÍMEROS QUÍMICA – Enriquecimento curricular
ENGENHARIA DE PETRÓLEO	ENGENHARIA DE PETRÓLEO
INTRODUÇÃO À POLÍMEROS	INTRODUÇÃO À POLÍMEROS
LINGUAGEM, CULTURA E SOCIEDADE	LINGUAGEM, CULTURA E SOCIEDADE
PETROQUÍMICA	PETROQUÍMICA

REAÇÕES DE POLIMERIZAÇÃO EM CADEIA	REAÇÕES DE POLIMERIZAÇÃO EM CADEIA QUÍMICA – Enriquecimento curricular
TECNOLOGIA CERÂMICA	TECNOLOGIA CERÂMICA
TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA QUÍMICA 3	TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA QUÍMICA 3
TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA QUÍMICA 2	TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA QUÍMICA 2
TECNOLOGIA DE PAPEL E CELULOSE	TECNOLOGIA DE PAPEL E CELULOSE
TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA QUÍMICA 1	TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA QUÍMICA 1
TECNOLOGIA TÊXTIL	TECNOLOGIA TÊXTIL
EFICIENCIA ENERGÉTICA	EFICIENCIA ENERGÉTICA

10.3 Quadro 32 - Disciplinas de Ciências Humanas, Sociais e Cidadania equivalentes entre as Matrizes Curriculares.

DISCIPLINA GRADE ATUAL	DISCIPLINA GRADE – NOVA
LIBRAS 01	LIBRAS 01
LIBRAS 02	LIBRAS 02
LINGUAGEM, CULTURA E SOCIEDADE	LINGUAGEM, CULTURA E SOCIEDADE
HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA	HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA
HISTÓRIA DA TÉCNICA E TECNOLOGIA	HISTÓRIA DA TÉCNICA E TECNOLOGIA
TECNOLOGIA E SOCIEDADE	TECNOLOGIA E SOCIEDADE
NÃO TEM NA GRADE ATUAL	TÉCNICA VOCAL - CANTO
	CANTO CORAL
	INGLÊS INSTRUMENTAL
	LEITURA E PRODUÇÃO TEXTUAL
FUNDAMENTOS DA ÉTICA	FUNDAMENTOS DA ÉTICA
SOCIEDADE E POLÍTICA NO BRASIL	SOCIEDADE E POLÍTICA NO BRASIL
MEIO AMBIENTE E SOCIEDADE	MEIO AMBIENTE E SOCIEDADE
PSICOLOGIA APLICADA AO TRABALHO	PSICOLOGIA APLICADA AO TRABALHO
QUALIDADE DE VIDA	QUALIDADE DE VIDA
RELAÇÕES HUMANAS E LIDERANÇA	RELAÇÕES HUMANAS E LIDERANÇA



11 Proposta de Abertura do Curso de Engenharia Química.

O projeto de abertura não foi modificado com a proposta da nova grade curricular, visto que o curso, hoje no 5º período da grade curricular vigente, está iniciando os seus trabalhos para a formulação do Projeto Político Pedagógico, onde será inserido o Projeto de Alteração da Matriz Curricular do Curso de Graduação em Engenharia Química. O NDE e Colegiado de Curso entendem que a alteração para a nova grade é de vital importância para a consolidação do curso e dos Docentes do Departamento de Engenharia Química.

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso de Engenharia Química realizou ampla discussão sobre as modificações necessárias na matriz curricular do curso vigente. Foi sugerida uma extensa revisão das disciplinas, conteúdos atuais e pré-requisitos. A argumentação utilizada foi a de que: “As modificações realizadas procuraram reavaliar principalmente as disciplinas do núcleo básico, profissionalizante e profissionalizante específico, sempre visando fornecer ao aluno conteúdos sólidos para o seu desenvolvimento técnico e social”. A argumentação constitui-se em uma preocupação de extrema pertinência para a readequação e atualização do curso.

A seguir está o Projeto de Abertura do Curso de Engenharia Química na sua versão ainda original.



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



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Câmpus Francisco Beltrão



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

Francisco Beltrão

2013



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 ginasial 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
	Programação Econômica e Financeira	51	00	03	54	45
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
	Indústrias Químicas	34	34	04	72	60
4. Termodinâmica Aplicada	Termodinâmica 1	68	00	04	72	60
	Termodinâmica 2	68	00	04	72	60
5. Processos de transferência de calor e massa	Fenômenos de Transferência de Calor	68	00	04	72	60
	Fenômenos de Transferência de Massa	68	00	04	72	60
6. Química Orgânica	Química Orgânica 1	51	34	05	90	75
	Química Orgânica 2	34	34	04	72	60
7. Físico-Química	Físico-Química	34	34	04	72	60
	Fenômenos de Superfície	34	34	04	72	60
8. Química Analítica	Química Analítica	51	51	06	108	90
	Métodos Instrumentais de Análise	51	34	05	90	75
9. Controle de Processos	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

9° Período	Carga Horária Semestral (h/a)				Carga Horária Semanal Presencial (h/a)
	AT	AP	APS	TA	
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

10° Período	Carga Horária Semestral (h/a)				Carga Horária Semanal Presencial (h/a)
	AT	AP	APS	TA	
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	
1.1 6 6/0 6 B	90	2.1 4 4/0 4 1.1 B	60	3.1 4 4/0 4 2.1 B	60	4.1 4 4/0 4 3.1 B	60	5.1 4 4/0 4 B	60	6.1 4 4/0 4 5.5 P	60	7.1 4 4/0 4 6.5 P	60	8.1 4 4/0 4 6.5, 7.5 P	60	9.1 3 3/0 3 5.7 P	45	Estágio Curricular Obrigatório SIC 400	
1.2 6 6/0 6 B	90	2.2 4 2/2 4 B	60	3.2 4 2/2 4 B	60	4.2 4 2/2 4 3.2, 3.6 B	60	5.2 4 3/1 4 3.5 B	60	6.2 4 4/0 4 4.5, 4.6 P	60	7.2 4 4/0 4 6.2 P	60	8.2 2/2 4 4 6.4, 7.2 E	60	9.2 5 3/2 5 6.1 B	75		
1.3 2 2/0 2 B	30	2.3 5 4/1 5 1.1 B	75	3.3 5 4/1 5 2.3 B	75	4.3 5 4/1 4 3.3 B	75	5.3 4 4/0 4 2.3 B	60	6.3 4 2/2 4 3.4 P	60	7.3 4 4/0 4 6.3 P	60	8.3 4 2/2 4 4.2, 7.5 E	60	9.3 4 4/0 4 8.3 P	60		
1.4 2 2/0 2 B	30	2.4 5 3/2 5 1.5 P	75	3.4 4 2/2 4 2.4 P	60	4.4 6 3/3 6 3.5 P	90	5.4 5 3/2 5 4.4 P	75	6.4 4 2/2 4 4.5 P	60	7.4 5 0/5 5 6.1, 6.5 E	75	8.4 5 0/5 5 7.1, 7.5 E	75	9.4 5 0/5 5 8.1 E	75		
1.5 6 4/2 6 B	90	2.5 3 3/0 3 P	45	3.5 4 2/2 4 1.5 P	60	4.5 4 4/0 4 3.6 P	60	5.5 4 4/0 4 4.5 B	60	6.5 4 4/0 4 5.5 P	60	7.5 4 4/0 4 5.5 P	60	8.5 2 2/0 2 B	30	9.5 2 2/0 2 B	30		
1.6 2 2/0 2 E	30	2.6 3 3/0 3 B	45	3.6 4 4/0 4 1.2, 2.1 B	60	4.6 4 3/0 4 3.5 P	60	5.6 4 4/0 4 4.6 P	60	6.6 4 2/2 4 5.6 P	60	8.6 38 2/0 2 1.4 SIC	60	9.6 38 2/0 2 8.6 SIC	60				
		Ciências Humanas, Sociais e Cidadania 1, 2 e 3 2 2/0 Cursar 90 horas dentre as disciplinas disponíveis para esta área 2 B		30		Tópicos em Eletrotécnica 5.7 2 2/0 2 4.3 B		30		Estatística Aplicada a Experimentos 6.7 4 3/1 4 5.1 B		60		Opcionais 1, 2 e 3 4 4/0 Cursar 180 horas de disciplinas optativas 4 Pré-requisitos específicos 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.

1º Período

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 1

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

Pré-requisito: Sem pré-requisitos.

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

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
Projeter 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	01
20 tubos	
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 Laboratório para Engenharia Química	09
	3	
Concurso 22/ engenheiro químico	Matérias para Engenharia Química Tratamento de Resíduos Industriais	09
Concurso 23/ licenciado*	Ciências Humanas, Sociais e Cidadania 1, 2 e 3	06
Concurso 24/ letras*	Metodologia da Pesquisa Comunicação Oral e Escrita	04

*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.



PROCESSO Nº: 005/16-COGEP

PARECER Nº: 04/16-CELIB

ANALISADO EM: 10/06/16

CONSELHO DE GRADUAÇÃO E EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

INTERESSADO: Câmpus Francisco Beltrão

ASSUNTO: Proposta de Ajuste na Matriz Curricular do Curso de Engenharia Química

RELATORA: Prof.^a Aziza Kamal Genena

RELATO

Considerando que as alterações sugeridas no Conselho de Graduação e Educação Profissional, foram atendidas e/ou justificadas, sou favorável à aprovação do projeto.

Medianeira, 17 de junho de 2015.

CONS.^a AZIZA KAMAL GENENA
RELATOR