

Universidade Federal de São Paulo
Pró Reitoria de Graduação
Campus Diadema
Departamento de Ciências Exatas e da Terra/Instituto de Ciências Ambientais,
Químicas e Farmacêuticas

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA

DIADEMA

2016



Reitora da Universidade Federal de São Paulo

Profa. Dra. Soraya Soubhi Smaili

Pró-Reitora de Graduação

Profa. Dra. Maria Angélica Pedra Minhoto

Diretor Acadêmico do *Campus*

Prof. Dr. João Miguel de Barros Alexandrino

Coordenação do Curso de Engenharia Química

Prof. Dr. José Plácido - Coordenador

Profa. Dra. Fabiana Perrechil Bonsanto - Vice-Coordenadora

Comissão de Curso

Prof. Dr. Alexandre Argondizo - representante docente

Prof. Dr. Rafael Maurício Matricarde Falleiro - representante docente

Prof. Dr. Rafael Ramos de Andrade - representante docente

Prof. Dr. Werner Siegfried Hanisch - representante docente

Prof. Msc. Tiago Dias Martins - representante docente suplente

Prof. Dr. Viktor Oswaldo Cárdenas Concha - representante docente suplente

Murilo Santos Pacheco - representante discente Engenharia Química (Integral)

Marcos Paulo Mascagni - representante discente Engenharia Química (Noturno)

Filipe Seidi Kadowaki - representante discente suplente Engenharia Química (Integral)

Filipe Jean Pereira Borges - representante discente suplente Engenharia Química (Noturno)

Técnica em Assuntos Educacionais Liliane Giglio Canelhas de Abreu Segeti - representante dos TAEs



Núcleo Docente Estruturante (NDE) instituído em conformidade com a Portaria da Reitoria/UNIFESP nº 1.125, de 29 de abril de 2011

Profa. Dra. Christiane de Arruda Rodrigues – Coordenadora

Prof. Dr. Werner Siegfried Hanisch – Vice-Coordenador

Prof. Dr. Eliezer Ladeia Gomes

Prof. Dr. José Ermírio Ferreira de Moraes

Profa. Dra. Sania Maria de Lima

Profa. Dra. Simone G. El Khouri Miraglia

Comissão de TCC

Prof. Dr. Igor Tadeu Lazzarotto Bresolin (Coordenador)

Prof. Dr. Viktor Oswaldo Cárdenas Concha (Vice-Coordenador)

Prof. Dr. Rafael Maurício Matricarde Falleiro

Comissão de Estágios

Prof. Dr. Rafael Ramos de Andrade (Coordenador)

Prof. Dr. Rogério Scabim Morano (Vice-Coordenador)

Prof. Msc. Tiago Dias Martins

Prof. Dr. Matheus Boeira Braga

Profa. Dra. Priscilla Carvalho Veggi

Pietro Soares Ramalho – representante discente (Integral)

Lara Sestini Argese – representante discente (Integral)

Guilherme Nunes Ferreira – representante discente (Noturno)



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Curso de Engenharia Química
Campus Diadema



Estela de Paula Gomes da Silva - representante discente (Noturno)

Leila Araújo Nepomuceno Duarte – representante discente suplente (Integral)

Nathália de Toledo Pinto - representante discente suplente (Integral)

Livia de Siqueira Estevam - representante discente suplente (Noturno)

Danielle Bitencourt Faria – representante discente suplente (Noturno)



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	1
1. DADOS DA INSTITUIÇÃO	2
1.1 Nome da Mantenedora.....	2
1.2 Nome da IES	2
1.3 Lei de Criação	2
1.4 Perfil e Missão	2
2. DADOS DO CURSO	3
2.1 Nome	3
2.2 Grau	3
2.3 Forma de Ingresso	3
2.4 Número Total de Vagas	3
2.5 Turno (s) de Funcionamento	3
2.6 Carga Horária Total do Curso	3
2.7 Regime do Curso	3
2.8 Tempo de Integralização	3
2.9 Situação Legal do Curso	3
2.10 Endereço de Funcionamento do Curso	4
2.11 Conceito Preliminar de Curso - CPC e Conceito de Curso - CC	4
2.12 Resultado do ENADE no Último Triênio	4
3. HISTÓRICO	5
3.1 Breve Histórico da Universidade	5



3.2 Breve História do <i>Campus</i>	6
3.3 Breve histórico do Curso	8
4. PERFIL DO CURSO E JUSTIFICATIVA	10
5. OBJETIVOS DO CURSO	13
5.1 Objetivo Geral	13
5.2 Objetivos Específicos	13
6. PERFIL DO EGRESSO.....	15
6.1 Área de Atuação do Engenheiro Químico	16
6.2 Acompanhamento do Egresso	16
7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	18
7.1 Matriz Curricular	32
7.2 Ementa e Bibliografia	59
8. PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO	119
8.1 Sistema de Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem	119
8.2 Sistema de Avaliação do Projeto do Curso	122
9. ATIVIDADES COMPLEMENTARES	124
10. ESTÁGIO CURRICULAR	126
11. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	128
12. APOIO AO DISCENTE	129
13. GESTÃO ACADÊMICA DO CURSO	132
14. RELAÇÃO DO CURSO COM O ENSINO, A PESQUISA E A EXTENSÃO	135
15. INFRAESTRUTURA	138



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Curso de Engenharia Química
Campus Diadema



16. CORPO SOCIAL.....	151
16.1 Docentes	151
16.2 Técnicos-Administrativos em Educação	155
17. REFERÊNCIAS	157

APRESENTAÇÃO

O curso de Engenharia Química da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP-*campus* Diadema) iniciou suas atividades acadêmicas, no período integral, no primeiro semestre do ano de 2007, e no período noturno, no primeiro semestre de 2010, com o oferecimento de 50 vagas em cada período. Em 2011, após a formação da primeira turma, o curso foi avaliado pelo Ministério de Educação (MEC) e obteve Conceito de Curso 3, sendo que um dos pontos destacado pela comissão avaliadora foi a carga horária excessiva do curso (acima da média de outros cursos nacionais).

Após 7 anos de atividades na área de ensino, pesquisa e extensão, os docentes do curso de Engenharia Química, impulsionados pela maturidade profissional, experiência pedagógica e avaliação do MEC, iniciaram no final de 2012, junto ao Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso de Engenharia Química, um trabalho de avaliação da matriz curricular do período integral e noturno. Após cerca de 4 anos de trabalho, o NDE juntamente com a Comissão do Curso de Engenharia Química, que engloba docentes, técnicos-administrativos em educação e representantes discentes, vêm apresentar por meio deste documento a nova matriz curricular, o processo de sua implementação e a atualização do projeto pedagógico do curso de Engenharia Química de forma a atender às determinações legais materializadas nas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs), resoluções e pareceres do Conselho Nacional de Educação (CNE), pelas normas institucionais e pelos princípios estabelecidos no Projeto Pedagógico Institucional (PPI) da Universidade Federal de São Paulo.



1. DADOS DA INSTITUIÇÃO

1.1 Nome da Mantenedora: Universidade Federal de São Paulo

1.2 Nome da IES: Universidade Federal de São Paulo

1.3 Lei de Criação: Lei 8.957, de 15 de dezembro de 1994.

1.4 Perfil e Missão

De acordo com o Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI (2016-2020) da UNIFESP, a visão da instituição é se consolidar como polo de formação convergente, com a criação de ambientes favoráveis à inovação historicamente responsável, buscando aliar práticas efetivas de interdisciplinaridade e interprofissionalidade plausíveis. Já a missão é promover o desenvolvimento da formação humanística, científica e cultural, mediante práticas cujo *ethos* acadêmico esteja pautado em permanência pela indissociabilidade do ensino, da pesquisa e da extensão, pela interdisciplinaridade da organização curricular e pela convergência dos processos contemporâneos do conhecimento.

Conforme reportado no PDI (2016-2020), a UNIFESP, tendo passado por um período de expansão acelerada, encontra-se atualmente em um momento *instituinte* onde desafios estruturais e demandas conjunturais de uma instituição pública de vanguarda constituem a pauta da vez. Utilizando-se de sua relativa capacidade de autodeterminação, a UNIFESP tem por objetivo primordial contribuir para a construção de uma sociedade mais equânime “por meio da promoção do conhecimento, do fomento de ações transformadoras e da formação de quadros tecnicamente habilitados nas mais diversas áreas – egressos conscientes da sua inserção na cidadania, críticos em relação à realidade do país, informados das demandas da sociedade e das necessidades do Estado, preparados para intervir na realidade.”.



2. DADOS DO CURSO

2.1 Nome: Bacharelado em Engenharia Química

2.2 Grau: Bacharelado

2.3 Forma de Ingresso: vestibular misto

2.4 Número Total de Vagas: 50 vagas para o turno integral e 50 vagas para o turno noturno, sendo 50% das vagas de ambos os turnos destinadas ao regime de cotas

2.5 Turnos de Funcionamento: integral e noturno

2.6 Carga Horária Total do Curso: 4.182 horas.

2.7 Regime do Curso: semestral

2.8 Tempo de Integralização: no período integral o curso poderá ser integralizado em 10 semestres ou 5 anos. No período noturno o curso poderá ser integralizado em 12 semestres ou 6 anos. Os prazos máximos de integralização são definidos conforme o Art. 120º do Regimento Interno da Pró-Reitoria de Graduação (ProGrad), de 2014.

2.9 Situação Legal do Curso:

2.9.1 Criação e Autorização do Curso de Engenharia Química

De acordo com a Resolução Nº 33, do Conselho Universitário (CONSU) da Universidade Federal de São Paulo, de 15 de dezembro de 2005, foi aprovada a instalação da UNIFESP/*campus* Diadema, tendo como sede provisória a Rua Artur Riedel, 275, Eldorado, Diadema, São Paulo. Na mesma resolução, foi aprovada a criação do Curso de Graduação em Engenharia Química, primeiro curso de Engenharia da UNIFESP.

De acordo com a Portaria Ministerial Nº 1.235 (19/12/2007) do Ministério da Educação, publicada no Diário Oficial da União de 20/12/2007, circunstanciada no Parecer Nº 203/2007 da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, conforme Processo Nº 23000.021494/2006-65, foi aprovada a criação do *campus* Diadema da UNIFESP. Ademais, também foi autorizado o funcionamento do



Curso de Graduação em Engenharia Química da UNIFESP, inicialmente com 50 vagas/ano e com uma projeção de atingir 100 vagas/ano.

2.9.2 Reconhecimento

O curso de Engenharia Química, período integral, teve seu reconhecimento aprovado pela Portaria Seres/MEC Nº 517, de 15/10/2013, publicada em 16/10/2013.

O curso de Engenharia Química, período noturno, teve seu reconhecimento aprovado pela Portaria Seres/MEC Nº 649, de 10/12/2013, publicada em 11/12/2013.

2.10 Endereço de Funcionamento do Curso: Rua Artur Riedel, 275 – Eldorado – Diadema/SP.

2.11 Conceito Preliminar de Curso - CPC e Conceito de Curso - CC: atualmente o Curso de Engenharia Química possui CPC 3 (ENADE 2014) e:

CC referente à avaliação do curso noturno: 4

CC referente à avaliação do curso integral: 3

2.12 Resultado do ENADE 2014: 3.



3. HISTÓRICO

3.1 Breve Histórico da Universidade

A criação da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), em 1994, veio consolidar o processo de evolução da Escola Paulista de Medicina (EPM), cuja fundação, em 1933, coroou o trabalho de um grupo de médicos empenhados em instalar no Estado de São Paulo um novo polo de ensino médico. Mantida basicamente por meios privados, a EPM foi federalizada em 1956, tornando-se uma instituição pública e gratuita. Posteriormente, mediante a edição de medida legal, foi transformada em estabelecimento isolado de ensino superior de natureza autárquica.

Ao longo de sua trajetória, a EPM incorporou novos cursos de graduação – quais sejam: Enfermagem, Ciências Biomédicas, Fonoaudiologia e Tecnologia Oftálmica – e pôde implantar programas de pós-graduação, devido à qualificação de seu corpo docente e à relevância de sua produção científica. O desdobramento das atividades da EPM resultou, ainda, na criação de centros de estudo, sociedades e fundações.

A UNIFESP constitui hoje uma das mais importantes instituições dedicadas à formação de profissionais na área, à investigação científica e à prestação de serviços à comunidade. Sua missão é desenvolver, em nível de excelência, atividades inter-relacionadas de ensino, pesquisa e extensão, conforme prevê o artigo 2º do estatuto em vigor.

Para atender às necessidades de ampliação do número de vagas no ensino superior, a UNIFESP integrou-se, em 2005, ao programa de expansão das universidades federais (REUNI), propondo-se a atuar em três frentes principais: (i) criação de cursos superiores, especialmente nas áreas de Ciências Exatas e Humanidades, (ii) introdução do sistema de cotas e (iii) implantação de cursos noturnos.

A instalação de novos campi em outros municípios do Estado de São Paulo representou a mobilização de recursos humanos capazes de articular as ações necessárias, exigiu o aporte de verbas consideráveis e motivou a abertura de



concursos públicos para a admissão de docentes e técnicos administrativos. A UNIFESP – até então especializada em ciências da saúde – redirecionou-se para atingir a universalidade do conhecimento.

Deste modo, com o processo de expansão das Universidades Federais, a UNIFESP transformou-se em Universidade plena, tendo hoje 6 *campi*: São Paulo, Baixada Santista, Guarulhos, Diadema, São José dos Campos e Osasco além das Unidades de Extensão de Santo Amaro e Embu das Artes. Em 2014 ainda foi elaborado o Projeto Pedagógico do *campus* Zona Leste, cuja construção está prevista para ter início em 2016.

3.2 Breve Histórico do *Campus*

O *campus* Diadema, desde sua criação no ano de 2007, passou por uma grande expansão com a criação de novos cursos de graduação e de programas de pós-graduação. Atualmente, o Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas, que constitui a unidade universitária do *campus* Diadema, oferece sete cursos de graduação (Ciências Ambientais, Ciências Biológicas, Ciências - Licenciatura, Farmácia, Química, Química Industrial e Engenharia Química), os quais totalizam 2.549 estudantes.

Em nível de pós-graduação *Stricto Sensu*, estão em vigência sete programas, com 161 inscritos: Biologia Química, Ciência e Tecnologia da Sustentabilidade, Ecologia e Evolução, Biotecnologia, Engenharia e Ciência de Materiais, Análise Ambiental Integrada e Ciências Farmacêuticas. Recentemente foi aprovado o programa de Ensino de Ciências e Matemática (PECMA). São também desenvolvidas diversas ações de extensão universitária, principalmente nas áreas de educação e saúde, o que tem contribuído para uma aproximação gradual com a comunidade de Diadema. Em 2014, por exemplo, foram atendidos 871 alunos de pós-graduação *Lato Sensu* à Distância (PDI 2016-2020).



Sendo assim, o montante de alunos atualmente matriculados é de cerca de 3.580 alunos, denotando uma considerável expansão quando comparado ao montante de 199 alunos matriculados em 2007 e de 1.302 matriculados em 2010.

O *campus* se encontra distribuído por diversas unidades fisicamente separadas entre si, a saber:

- Unidade José de Filippi (próximo à represa Billings, em área de proteção e recuperação de mananciais);
- Unidade Manoel da Nóbrega/Fundação Florestan Fernandes (que funciona em imóvel cedido pela prefeitura do município);
- Unidade Antônio Doll (estabelecida em imóvel alugado);
- Unidade José Alencar (Prédio de Pesquisa) e Unidade José Alencar (Complexo Didático)

A partir de 2014 houve o planejamento da construção de um novo *campus* em Diadema, o qual demandou intensa dedicação por parte de toda a comunidade acadêmica ao longo de muitos meses de trabalho e de reuniões de PDInfra (Plano Diretor de Infraestrutura). O planejamento foi realizado em conjunto com a empresa de consultoria IDOM, encarregada da elaboração do estudo de projeto preliminar, com a participação da Diretoria Acadêmica do *campus* Diadema e constante acompanhamento e atuação da Pró-Reitoria de Planejamento (Proplan) e da própria Reitora da UNIFESP.

Com a conclusão do projeto preliminar, a empresa MHA Engenharia foi então contratada para a elaboração do projeto executivo do novo *campus* Diadema, trabalho que já se encontra concluído. Assim, conforme consta no PDI 2016-2020, as principais obras projetadas para o *campus* Diadema, com início de construção previsto para o segundo semestre de 2016, são as seguintes:

- Edifício de Acesso, com 7.600 m² de área construída. Terá salas de aula e será utilizado para convivência e atendimento aos estudantes, e contará com livraria, café e restaurante universitário;



- Edifício da Biblioteca, com 5.000 m² de área construída. Irá abrigar, também, um teatro. A biblioteca contará com salas de estudo individual e em grupo, além de ambientes de estudo para a pós-graduação;
- Bloco Norte, com 15.000 m² de área construída. Irá abrigar laboratórios de ensino e pesquisa (experimental e teórica), além de áreas para salas de professores e salas de estudo destinadas à pós-graduação.

Essas obras compõem a denominada Fase 1 do projeto preliminar desenvolvido pela Consultoria IDOM, com investimento total previsto de R\$ 93,3 milhões de reais. Após a conclusão desta fase, a expectativa da comunidade acadêmica do *campus* Diadema é que sejam iniciadas as obras dos edifícios previstos para a Fase 2 do projeto preliminar, os quais consolidariam os espaços necessários de ensino, pesquisa e extensão no *campus* Diadema da UNIFESP.

Para finalizar, o Plano de Desenvolvimento Institucional 2016-2020 da UNIFESP prevê a expansão do *campus* Diadema com a criação de novos cursos de graduação, dentre os quais citam-se, para um horizonte de tempo variando entre 10 e 20 anos, os Cursos de Engenharia de Alimentos, Engenharia Civil, Engenharia Elétrica e Eletrônica e Engenharia Mecânica, os quais, em conjunto com o Curso de Engenharia Química, seriam os pilares iniciais da Escola Paulista de Engenharia da UNIFESP. Ainda de acordo com o PDI 2016-2020, o *campus* Diadema seguirá a identidade institucional da UNIFESP oferecendo um ensino moderno e integrado, mantendo os padrões de excelência, o que consolida a instituição como uma das melhores Universidades Públicas do Brasil.

3.3 Breve Histórico do Curso

Durante o segundo semestre de 2006 e nos primeiros meses de 2007, todos os docentes então recém contratados para atuar na UNIFESP *campus* Diadema, discutiram amplamente a estratégia de implantação dos quatro cursos de graduação que iniciariam as atividades no primeiro semestre de 2007, sendo eles: Engenharia Química, Química, Farmácia e Bioquímica e Ciências Biológicas.



Essas reuniões, organizadas pela Diretoria Acadêmica do *campus* Diadema juntamente com a Pró-Reitoria de Graduação da UNIFESP, além de serem usadas no estudo das matrizes curriculares dos cursos, resultaram na criação do chamado Ciclo Básico da UNIFESP *campus* Diadema, ou seja, um núcleo de Unidades Curriculares comuns e obrigatórias que consistia nos dois primeiros semestres dos quatro cursos.

O Curso de Engenharia Química da UNIFESP, em período integral, iniciou as suas atividades no ano de 2007, sendo apresentada a denominada “Matriz Ingressantes 2007”. De acordo com essa matriz, o curso apresentava uma carga horária de 4.840 horas em Unidades Curriculares obrigatórias e um mínimo de 144 horas em Unidades Curriculares Eletivas, totalizando uma carga horária total mínima de 4.984 horas.

Ao longo de 2007, 2008 e 2009, após a contratação de novos docentes, a matriz foi sendo modificada visando atender a razões pedagógicas, dando origem à matriz, válida para todos os ingressantes a partir de 2009.

Ainda em 2009, baseado na atual matriz do curso oferecido em período integral, discutiu-se e aprovou-se a Matriz do Curso de Engenharia Química (Período Noturno), a ser iniciado em 2010, apresentando as mesmas cargas horárias de Unidades Curriculares obrigatórias e eletivas.

Em 2013 houve a extinção do Ciclo Básico, sendo necessária a adequação e atualização da matriz do curso de Engenharia Química. Além disso, a atualização seria necessária para a redução de carga horária do curso e para atender os relatórios de avaliação do INEP/MEC (códigos da avaliação 95504 e 95505 para os cursos integral e noturno, respectivamente) de 2012. A proposta de atualização da matriz foi apresentada pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso de Engenharia Química em 2016 e está descrita em detalhes neste documento.

Visando o fortalecimento do ensino e pesquisa na área de engenharia química, foi elaborada em 2015 uma APCN (Apresentação de Propostas para Cursos Novos)



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Curso de Engenharia Química
Campus Diadema



para a criação de um **Programa de Mestrado em Engenharia Química**, que foi submetida à Capes em maio de 2016.



4. PERFIL DO CURSO E JUSTIFICATIVA

O Engenheiro Químico possui capacitação para contribuir no avanço tecnológico e organizacional da moderna produção industrial, comprometida com sua eficiência, qualidade e competitividade, além de poder relacionar os problemas de natureza tecnológica, social, econômica e ambiental associados com os processos produtivos.

Neste contexto, o curso de Engenharia Química da UNIFESP abrange basicamente a pesquisa e desenvolvimento de produtos e processos químicos, bioquímicos e físico-químicos industriais; o projeto de plantas e equipamentos de produção química; a implementação e colocação em operação de unidades de produção químicas, além da operação e controle de processos.

A Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) é formada por São Paulo, capital do Estado, e mais 39 municípios, que ocupam 7.946 km² do território paulista. Em 2015, a população da região era de 21 milhões de habitantes, ou 47,5% do total estadual, possuindo a densidade demográfica mais elevada do Estado (Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado).

A configuração espacial da RMSP teve como um dos principais fatores determinantes a infraestrutura de transportes, provocando a transferência e/ou a instalação de novas fábricas nas suas imediações. As plantas industriais surgidas na década de 1950, notadamente as automobilísticas, se instalaram às margens das rodovias e as antigas fábricas, situadas nos eixos ferroviários ou nas regiões centrais da cidade, foram paulatinamente transferidas para novas áreas industriais. A implantação de grandes indústrias na região do ABC e o elevado crescimento populacional de seus municípios alteraram a dinâmica urbana da região.

O Produto Interno Bruto – PIB da RMSP, em 2012, era de R\$ 786,5 bilhões, representando 56% do PIB estadual e 18% do PIB brasileiro.

Embora os serviços abarquem a maior parcela do valor adicionado e dos postos de trabalho, a RMSP mantém elevada participação na produção industrial do Estado (é



também a maior produção industrial do país) e concentra os setores de produção de bens com alto valor agregado e conteúdo tecnológico.

A região do ABC tem localização privilegiada, pela proximidade com o município de São Paulo, o Aeroporto Internacional de Guarulhos e o Porto de Santos, acompanhando ferrovias e rodovias. Nessa região encontram-se grandes aglomerações industriais, como o Polo Petroquímico de Capuava, localizado entre Santo André e Mauá, e o Polo Industrial do Sertãozinho, em Mauá.

A estrutura da indústria da região do ABC tem expressiva presença do setor de bens de capital. Sua principal divisão industrial é a produção automobilística e de autopeças. Incluem-se, ainda, as divisões de máquinas e equipamentos, produtos de borracha e plástico, produtos de metal e metalurgia básica, indústrias químicas e petroquímica, de embalagens, de artigos de mobiliário, de vestuário e acessórios, cosméticos e de alimentos. Neste sentido, é imprescindível a formação de mão de obra altamente qualificada para atuação nas indústrias e centros de pesquisa da RMSP, bem como em outras regiões brasileiras que também demandam estes profissionais.

Em 2015, conforme o *Ranking* Universitário Folha (RUF-2015), o Brasil possuía 128 cursos de Engenharia Química, sendo que 29 deles se encontram no estado de São Paulo. Embora represente pouco mais de 22% dos cursos existentes no Brasil, a proporção de cursos é pequena se comparada à proporção de indústrias existentes no estado. Dentre os 29 cursos, apenas 4 deles são oferecidos por instituições públicas e, portanto, são gratuitos. Por outro lado, a RMSP conta com apenas 8 cursos de Engenharia Química, 2 ofertados por universidades públicas (USP e UNIFESP) e 6 ofertados por instituições privadas. Ressalta-se ainda que somente a UNIFESP (*campus* Diadema) apresenta um curso noturno gratuito da RMSP, implantado em 2010, além do seu curso integral implantado em 2007. O *campus* Diadema da UNIFESP está localizado estrategicamente na RMSP próximo a estas indústrias de pequeno, médio e grande porte, ou dos centros administrativos das mesmas. A localização privilegiada permite o contato direto dos alunos com as indústrias, facilitando inserção no mercado de trabalho. Por outro lado, também



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Curso de Engenharia Química
Campus Diadema



permite a consolidação de projetos de pesquisa entre docentes com profissionais das indústrias que constantemente buscam soluções práticas, econômicas e sustentáveis para os problemas industriais.



5. OBJETIVOS DO CURSO

5.1 Objetivo Geral:

O curso de Engenharia Química da UNIFESP tem como objetivo a formação de um profissional com capacidade analítica, bons conhecimentos de biologia e sólidos conhecimentos de matemática, física e química em toda sua dimensão. Além dos conhecimentos típicos da formação de um engenheiro químico, este profissional deve ser capaz de compreender e atuar no meio socioeconômico de forma técnica, ética e cidadã.

O Engenheiro Químico deve poder contribuir no avanço tecnológico e organizacional da moderna produção industrial, comprometida com sua eficiência, qualidade e competitividade, além de poder relacionar os problemas de natureza tecnológica, social, econômica e ambiental associados com os processos produtivos.

5.2 Objetivos Específicos:

O curso de Engenharia Química da UNIFESP tem os seguintes objetivos específicos:

- Conciliar a visão da instituição às aspirações do corpo docente e discente e às necessidades da comunidade em que o curso está inserido;
- Formar profissionais com sólidos conhecimentos técnicos e científicos, habilitados para se adaptar às novas tecnologias e atuar em diferentes formas de trabalho decorrentes da dinâmica evolutiva da sociedade atual;
- Proporcionar aos alunos uma sólida preparação nas áreas básicas, técnicas, gerenciais e humanas;
- Preparar adequadamente e incentivar os estudantes no desenvolvimento das capacidades e/ou habilidades necessárias para a investigação técnica e científica;



-
- Fortalecer e/ou criar o espírito de colaboração de tal maneira que discentes e docentes possam trabalhar efetivamente em equipe e em projetos multidisciplinares;
 - Conscientizar os discentes sobre o compromisso com a preservação do meio ambiente e a utilização racional dos recursos naturais;
 - Habilitar o engenheiro químico para atividades de concepção, implementação, utilização e manutenção de unidades de produção;
 - Habilitar o engenheiro químico para atuar na área de pesquisa e desenvolvimento de processos e produtos;
 - Formar profissionais empreendedores, capazes de tomar decisões que satisfaçam as necessidades das organizações e dos clientes, com a perspectiva de geração de novos empregos.



6. PERFIL DO EGRESSO

O Conselho Nacional do Ministério da Educação (MEC) propõe nas diretrizes curriculares que o perfil desejado para o profissional egresso dos cursos de engenharia química seja: “Formação generalista, formação humanista, crítica e reflexiva, capacitado 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 humanista, em atendimento às demandas da sociedade”.

O Engenheiro Químico formado pela UNIFESP é incentivado a aplicar o conhecimento tecnológico, observando as potencialidades da região, rica em indústrias de transformação, mostrando a necessidade de se adaptar, desenvolver tecnologia para aplicação nos processos de matérias-primas e desenvolver novos processos e produtos.

O engenheiro graduado em Engenharia Química pela UNIFESP deverá possuir as seguintes aptidões:

- Capacidade de interpretação, elaboração, execução e gerenciamento de projetos de unidades operacionais e plantas de indústrias químicas, bioquímicas, petroquímicas etc.;
- Capacidade de trabalho em equipes multidisciplinares;
- Capacidade de gerenciamento, operação e manutenção de sistemas e processos químicos;
- Habilidade de resolver problemas com flexibilidade e criatividade face aos diferentes contextos organizacionais e sociais;
- Capacidade de desenvolvimento e aplicação de modelos empíricos e fenomenológicos aplicados à engenharia química;
- Capacidade de adaptação à evolução da tecnologia das áreas química, petroquímica, bioquímica etc.;
- Possuir uma visão ética e humanística que lhe permita exercer suas funções de forma consciente e responsável.



6.1 Área de Atuação do Engenheiro Químico.

O campo de atuação do Engenheiro Químico é amplo e diversificado, sendo regulamentado pelo CREA (Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia) ou pelo CRQ (Conselho Regional de Química).

A atuação de um Engenheiro Químico é necessária nas mais diversas atividades do cotidiano de uma sociedade, sejam elas industriais (químicas, inseticidas e agroquímicas, petroquímicas, processamento de alimentos, cerâmica, cimento, vidro, bebidas alcoólicas e não-alcoólicas, cosméticos e perfumes, aromatizantes e aditivos alimentares, sabões e detergentes, açúcar, fertilizantes, nucleares, tintas, pigmentos, vernizes, papel e celulose, plásticos, farmacêutica, borracha, madeira, fibras sintéticas, etc.); serviços (vendas, assistência técnica, educação, direito, editoração, finanças, tratamento de águas industriais e de abastecimento, tratamento de resíduos sólidos, remoção de material particulado do ar, estudo de impacto ambiental, reciclagem, recuperação e preservação ambiental) e pesquisa em química fina, novos materiais (supercondutores, superligas, fibras óticas, etc.) e bioengenharia (química médica e microeletrônica).

As atividades desenvolvidas pelo profissional da Engenharia Química consistem na elaboração, dimensionamento, construção, projetos de instalação e/ou expansão de indústrias, avaliação econômica e financeira, execução de projetos, controle, gestão, operação e otimização de indústrias, assegurando a qualidade do produto, a eficiência técnica e econômica dos processos produtivos e a minimização de impactos, sejam eles, ambientais ou à saúde humana.

6.2 Acompanhamento do Egresso

Em 2016, foi dado início ao acompanhamento dos egressos. No primeiro momento, a Secretaria de Graduação encaminhou um formulário apenas aos formandos de 2015 para mapeamento de suas ocupações, obtendo uma resposta não representativa. Este acompanhamento será intensificado a partir de uma estratégia a ser definida já em 2016 em conjunto com a Câmara de Graduação do *campus*



Diadema, a Secretaria Acadêmica de Graduação e as coordenações dos demais cursos do *campus*. O principal objetivo desta estratégia será a geração de um mapa detalhado sobre os egressos do *campus*, de forma a identificar melhor sua adequação e/ou absorção no mercado de trabalho, nível de satisfação com o curso, suas críticas e sugestões, etc.

Este *feedback* constituirá uma das diretrizes que nortearão as ações da Comissão do Curso de Engenharia Química no sentido de reavaliar o processo de ensino/aprendizagem em suas Unidades Curriculares, identificar possíveis demandas por assuntos que eventualmente não estejam sendo adequadamente abordados na matriz curricular atual e, também, rever periodicamente as estratégias didático-pedagógicas de forma a promover as melhorias que se fizerem necessárias ou desejadas.



7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

Os componentes curriculares, discutidos e aprovados na Comissão do Curso de Engenharia Química, visam garantir a formação humana, ética e profissional, tendo como referenciais as diretrizes institucionais e os padrões de qualidade estabelecidos pelo Ministério de Educação – MEC, através do Sistema de Avaliação da Educação Superior, especificamente aqueles para as avaliações dos cursos de graduação.

A formação do profissional é orientada por um conjunto de requisitos, normas e procedimentos que definem um modelo de sistema de ensino, incluindo o acompanhamento e a avaliação de desempenho para toda a Instituição. Esse conjunto de normas e procedimentos encontra-se no Regimento Geral da UNIFESP e no Regimento Interno da Pró-Reitoria de Graduação (ProGrad). No entanto, cada curso possui autonomia para definir o formato através do qual os processos de ensino, acompanhamento e avaliação podem se desenvolver. No caso do Curso de Engenharia Química, a coordenação e o corpo docente preocupam-se em promover a integração entre o ensino, a pesquisa e a extensão, através de atividades que estimulem, no acadêmico, a vontade de estabelecer contatos, de desenvolver empreendimentos, de construir novos conceitos, de aplicar os conhecimentos adquiridos para o desenvolvimento da região e de participar de programas de pós-graduação internos ou externos. A variedade de atividades e os recursos disponíveis permitem o desenvolvimento, tanto do perfil técnico e científico, quanto do enfoque humano e social do acadêmico.

O Projeto Pedagógico proposto pela Comissão do Curso atende às Diretrizes Curriculares do MEC, apresentando uma estrutura curricular organizada por:

- Aulas teóricas em salas de aula, utilizando recursos de multimídia;
- Aulas práticas realizadas em laboratórios de Física, Química, Biologia, Informática, Fenômenos de Transporte, Operações Unitárias, Eletrotécnica, Reatores Químicos, Eletroquímicos e Bioquímicos e Tratamento de Efluentes Industriais;
- Palestras ministradas por profissionais da área de engenharia química e afins;



- Acesso ilimitado à Internet para atividades acadêmicas;
- Ambiente virtual Moodle e listas de discussões mediadas por professores;
- Programa de incentivo à Iniciação Científica, com bolsas PIBIC (CNPq), PIBITI (CNPq), FAPESP e outras;
- Projetos, programas e atividades de extensão universitária;
- Atividades interdisciplinares.

O projeto educacional visa ainda formar profissionais empreendedores e autônomos com ampla área de ação. O curso contempla a formação específica do profissional em Engenharia Química, proporcionando conhecimentos para desenvolver trabalhos e projetos nas diversas áreas de atuação profissional.

A interdisciplinaridade de áreas do conhecimento como as ciências sociais, biológicas, humanas e exatas promove a formação de um profissional melhor qualificado e com maior adaptação às oportunidades do mercado de trabalho.

A nova organização curricular foi estabelecida de forma a atender as resoluções do Conselho Nacional de Educação apresentadas a seguir:

- Educação em Direitos Humanos: Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012: conteúdo inserido e abordado na Unidade Curricular *Administração*;
- Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino da História e Cultura Afro-Brasileira e Africana: Resolução CNE/CP nº 1, de 17 de junho de 2004: conteúdo inserido e abordado na Unidade Curricular *Metodologia Científica*;
- Educação Ambiental: Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012: conteúdo inserido e abordado na Unidade Curricular *Processos para Tratamento de Efluentes*;
- LIBRAS – Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005: conteúdo abordado em uma Unidade Curricular optativa *Libras*.

O Curso de Engenharia Química da UNIFESP adota a plataforma Moodle de ensino à distância como uma prática pedagógica auxiliar em suas Unidades Curriculares. Por meio desta Tecnologia de Informação e Comunicação, os alunos podem acessar o material didático apresentado em sala de aula, bem como obter listas de exercícios sugeridos e arquivos com códigos e algoritmos de computador, enviar



relatórios de aulas práticas, verificar os relatórios de avaliação disponibilizados pelo professor e estabelecer canais de comunicação direta via *chats* ou mesmo enviar mensagens de e-mail para o professor. Além disto, o professor pode divulgar *on-line* as datas das avaliações e vistas de prova, facilitando assim o acompanhamento do desenvolvimento da Unidade Curricular por parte do aluno.

O Curso de Engenharia Química da UNIFESP procura atender às sugestões da Resolução número 11, de 11 de março de 2002, da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação que institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Em sua estrutura curricular, as respectivas unidades curriculares estão distribuídas em 5 grupos bem definidos e constituídos:

- Unidades Curriculares de Formação Básica;
- Unidades Curriculares de Formação Profissionalizante;
- Unidades Curriculares de Formação Específica;
- Trabalho de Conclusão de Curso;
- Estágio Supervisionado.

A distribuição dos Conteúdos Curriculares dos Cursos de Graduação em Engenharia Química da Universidade Federal de São Paulo (períodos Integral e Noturno) é apresentada a seguir, totalizando uma carga horária obrigatória de 4.182 horas.

Unidades Curriculares do Núcleo de Conteúdos Básicos (1170 h - 30,8%)

Administração (72 h)

Economia (72 h)

Metodologia Científica (36 h)

Desenho Técnico (54 h)

Fundamentos de Álgebra Linear e Geometria Analítica - FALGA (72 h)

Cálculo I (72 h)

Cálculo II (72 h)

Cálculo III (72 h)



Cálculo IV (72 h)
Estatística (72 h)
Física I (72 h)
Física III (72 h)
Física IV (72 h)
Fundamentos de Mecânica e Resistência dos Materiais (72 h)
Estrutura da Matéria (72 h)
Química Geral (72 h)
Química Geral Experimental (72 h)

Unidades Curriculares do Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes (576 h - 15,2%)

Algoritmos e Programação Computacional (72 h)
Cálculo Numérico (72 h)
Introdução à Engenharia Química (36 h)
Ciência e Engenharia dos Materiais (72 h)
Físico-Química (36 h)
Química Analítica Geral I (72 h)
Química Analítica Geral II (72 h)
Química Orgânica (72 h)
Fundamentos de Bioquímica e Biologia Celular (72 h)

Unidades Curriculares do Núcleo de Conteúdos Específicos (2052 h - 54%)

Análise Instrumental (72 h)
Química Orgânica Experimental (108 h)
Balanço de Massa e Energia (72 h)
Termodinâmica I (72 h)
Termodinâmica II (72 h)
Fenômenos de Transporte I (72 h)
Fenômenos de Transporte II (72 h)



Fenômenos de Transporte III (72 h)
Operações Unitárias I (72 h)
Operações Unitárias II (72 h)
Operações Unitárias III (72 h)
Reatores Químicos I (72 h)
Reatores Químicos II (72 h)
Engenharia Bioquímica (54 h)
Eletroquímica Aplicada (54 h)
Eletrotécnica Aplicada à Engenharia Química (36 h)
Princípios de Automação e Instrumentação (36 h)
Modelagem e Análise de Sistemas (72 h)
Síntese e Otimização de Processos (72 h)
Simulação de Processos (72 h)
Análise e Controle de Processos (72 h)
Processos Químicos Industriais (36 h)
Processos para Tratamento de Efluentes (72 h)
Laboratório de Engenharia Química I (54 h)
Laboratório de Engenharia Química II (54 h)
Laboratório de Engenharia Química III (72 h)
Segurança Industrial (36 h)
Projeto de Processos Químicos (72 h)
Projeto de Instalações Químicas (72 h)
Unidades Curriculares Eletivas (144 h)

Estágio Supervisionado

Estágio Supervisionado (240 h)

Trabalho de Conclusão de Curso

Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC-I) (72 h)

Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC-II) (72 h)



Um resumo da distribuição da carga horária de unidades curriculares obrigatórias da nova matriz curricular pode ser visto na Tabela 7.1 apresentada a seguir:

Tabela 7.1. Distribuição da carga horária das unidades curriculares obrigatórias da nova matriz do curso de Engenharia Química

Unidades Curriculares	Carga Horária (horas)
Fixas	3.654
Eletivas	144
Estágio	240
TCC	144
Total	4.182

A Tabela 7.2 apresentada a seguir mostra a disposição das Unidades Curriculares em cada Termo da Grade Curricular do curso de Engenharia Química – integral, bem como a relação de pré-requisitos de cada Unidade Curricular.

Em alguns casos, para que o aluno possa aproveitar de uma forma adequada o conteúdo programático da Unidade Curricular, **recomenda-se fortemente** que o mesmo já tenha cursado ou esteja cursando em paralelo uma Unidade Curricular correlata. Nesses casos, o requisito recomendado está indicado com um asterisco (*). A explicação dessa indicação também é anotada ao final do quadro de Unidades Curriculares de cada Termo. Essas Unidades Curriculares correlatas não serão consideradas para fins de deferimento de matrícula.

A Unidade Curricular LIBRAS é optativa e não deve ser vinculada a nenhum Termo específico da grade curricular.



Tabela 7.2. Pré-Requisitos das Unidades Curriculares Fixas do Curso de Engenharia Química - Integral.

1º Termo	Carga Horária Semestral	Pré-requisito
Cálculo I	72	-
Fundamentos de Álgebra Linear e Geometria Analítica	72	-
Química Geral	72	-
Química Geral Experimental	72	-
Metodologia Científica	36	-
Algoritmos e Programação Computacional	72	-
Desenho Técnico	54	-
Total de Carga Horária	450	

2º Termo	Carga Horária Semestral	Pré-requisito
Cálculo II	72	Cálculo I, Fundamentos de Álgebra Linear e Geometria Analítica
Física I	72	-
Química Orgânica	72	Química Geral
Estrutura da Matéria	72	-
Introdução à Engenharia Química	36	-
Cálculo Numérico	72	Cálculo I Fundamentos de Álgebra Linear e Geometria Analítica Algoritmos e Programação Computacional
Estatística	72	Cálculo I
Total de Carga Horária	468	

3º Termo	Carga Horária Semestral	Pré-requisito
Cálculo III	72	Cálculo II
Física III	72	Cálculo I Física I
Físico-Química	36	Estrutura da Matéria
Química Orgânica Experimental	108	Química Orgânica
Química Analítica Geral I	72	Química Geral
Balanço de Massa e Energia	72	Cálculo I Introdução à Engenharia Química
Fundamentos de Mecânica e Resistência dos Materiais	72	Física I
Total de Carga Horária	504	



4º Termo	Carga Horária Semestral	Pré-requisito
Cálculo IV	72	Cálculo III
Física IV	72	Cálculo III Física III
Termodinâmica I	72	Cálculo II
Fenômenos de Transporte I	72	Cálculo II
Química Analítica Geral II	72	Química Analítica Geral I
Ciência e Engenharia dos Materiais	72	Estrutura da Matéria
Total de Carga Horária	432	

5º Termo	Carga Horária Semestral	Pré-requisito
Fenômenos de Transporte II	72	Cálculo IV Fenômenos de Transporte I
Operações Unitárias I	72	Fenômenos de Transporte I
Termodinâmica II	72	Termodinâmica I
Análise Instrumental	72	Química Analítica Geral II
Administração	72	Estatística
Eletrotécnica Aplicada à Engenharia Química	36	Física III
Princípios de Automação e Instrumentação	36	Física III
Total de Carga Horária	432	

6º Termo	Carga Horária Semestral	Pré-requisito
Fenômenos de Transporte III	72	Fenômenos de Transporte II
Operações Unitárias II	72	Fenômenos de Transporte II
Laboratório de Engenharia Química I	54	Fenômenos de Transporte II Fenômenos de Transporte III*
Reatores Químicos I	72	Balanço de Massa e Energia Termodinâmica I
Modelagem e Análise de Sistemas	72	Cálculo Numérico Fenômenos de Transporte II
Economia	72	Cálculo I
Total de Carga Horária	414	

*Recomendado estar cursando ou já ter cursado.



7º Termo	Carga Horária Semestral	Pré-requisito
Operações Unitárias III	72	Termodinâmica II
Laboratório de Engenharia Química II	54	Fenômenos de Transporte III Operações Unitárias II
Síntese e Otimização de Processos	72	Operações Unitárias III* Reatores Químicos I
Fundamentos de Bioquímica e Biologia Celular	72	Operações Unitárias III*
Reatores Químicos II	72	-
Eletroquímica Aplicada	54	Fenômenos de Transporte III Reatores Químicos I
Total de Carga Horária	396	Reatores Químicos I

*Recomendado estar cursando ou já ter cursado.

8º Termo	Carga Horária Semestral	Pré-requisito
Simulação de Processos	72	Síntese e Otimização de Processos
Análise e Controle de Processos	72	Modelagem e Análise de Sistemas
Engenharia Bioquímica	54	Reatores Químicos I Fundamentos de Bioquímica e Biologia Celular
Laboratório de Engenharia Química III	72	Reatores Químicos II Análise e Controle de Processos*, Engenharia Bioquímica*
Processos Químicos Industriais	36	Balanco de Massa e Energia Operações Unitárias II
Total de Carga Horária	306	

*Recomendado estar cursando ou já ter cursado.

9º Termo	Carga Horária Semestral	Pré-requisito
Projeto de Processos Químicos	72	Operações Unitárias III
Processos para Tratamento de Efluentes	72	Engenharia Bioquímica
Segurança Industrial	36	Processos Químicos Industriais
Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC-I)	72	Cumprimento de 2.844 h de Unidades Curriculares fixas
Estágio Supervisionado	240	Cumprimento de 2.088 h de Unidades Curriculares obrigatórias
Total de Carga Horária	492	

Obs: neste Termo serão oferecidas no mínimo 72 horas de Unidades Curriculares eletivas



10º Termo	Carga Horária Semestral	Pré-requisito
Projeto de Instalações Químicas	72	Desenho Técnico
Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC-II)	72	Projeto de Processos Químicos Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC-I)
Total de Carga Horária	144	

Obs: neste Termo serão oferecidas no mínimo 72 horas de Unidades Curriculares eletivas

A Tabela 7.3 mostra a disposição das Unidades Curriculares em cada Termo da Grade Curricular do curso de Engenharia Química – noturno, bem como a relação de pré-requisitos de cada Unidade Curricular.

Tabela 7.3. Pré-Requisitos das Unidades Curriculares Fixas do Curso de Engenharia Química - Noturno.

1º Termo	Carga Horária Semestral	Pré-requisito
Cálculo I	72	-
Fundamentos de Álgebra Linear e Geometria Analítica	72	-
Química Geral	72	-
Química Geral Experimental	72	-
Metodologia Científica	36	-
Total de Carga Horária	324	

2º Termo	Carga Horária Semestral	Pré-requisito
Cálculo II	72	Cálculo I, Fundamentos de Álgebra Linear e Geometria Analítica
Física I	72	-
Estrutura da Matéria	72	-
Desenho Técnico	54	-
Algoritmos e Programação Computacional	72	-
Total de Carga Horária	342	



3º Termo	Carga Horária Semestral	Pré-requisito
Cálculo III	72	Cálculo II
Física III	72	Cálculo I Física I
Físico-Química	36	Estrutura da Matéria Cálculo I
Cálculo Numérico	72	Fundamentos de Álgebra Linear e Geometria Analítica Algoritmos e Programação Computacional
Estatística	72	Cálculo I
Introdução à Engenharia Química	36	-
Total de Carga Horária	360	

4º Termo	Carga Horária Semestral	Pré-requisito
Cálculo IV	72	Cálculo III
Física IV	72	Cálculo III Física III
Fundamentos de Mecânica e Resistência dos Materiais	72	Física I
Química Analítica Geral I	72	Química Geral Cálculo I
Balço de Massa e Energia	72	Introdução à Engenharia Química
Total de Carga Horária	360	

5º Termo	Carga Horária Semestral	Pré-requisito
Fenômenos de Transporte I	72	Cálculo II
Termodinâmica I	72	Cálculo II
Química Analítica Geral II	72	Química Analítica Geral I
Química Orgânica	72	Química Geral
Ciência e Engenharia dos Materiais	72	Estrutura da Matéria
Total de Carga Horária	360	

6º Termo	Carga Horária Semestral	Pré-requisito
Fenômenos de Transporte II	72	Cálculo IV Fenômenos de Transporte I
Operações Unitárias I	72	Fenômenos de Transporte I
Termodinâmica II	72	Termodinâmica I
Química Orgânica Experimental	108	Química Orgânica
Total de Carga Horária	324	



7º Termo	Carga Horária Semestral	Pré-requisito
Fenômenos de Transporte III	72	Fenômenos de Transporte II
Operações Unitárias II	72	Fenômenos de Transporte II
Laboratório de Engenharia Química I	54	Fenômenos de Transporte II Fenômenos de Transporte III*
Reatores Químicos I	72	Balanco de Massa e Energia Termodinâmica I
Análise Instrumental	72	Química Analítica Geral II
Total de Carga Horária	342	

*Recomendado estar cursando ou já ter cursado.

8º Termo	Carga Horária Semestral	Pré-requisito
Operações Unitárias III	72	Termodinâmica II Fenômenos de Transporte III
Laboratório de Engenharia Química II	54	Operações Unitárias II Operações Unitárias III*
Fundamentos de Bioquímica e Biologia Celular	72	-
Reatores Químicos II	72	Fenômenos de Transporte III Reatores Químicos I
Administração	72	Estatística
Total de Carga Horária	342	

*Recomendado estar cursando ou já ter cursado.

9º Termo	Carga Horária Semestral	Pré-requisito
Modelagem e Análise de Sistemas	72	Cálculo Numérico Fenômenos de Transporte II
Engenharia Bioquímica	54	Reatores Químicos I Fundamentos de Bioquímica e Biologia Celular
Processos Químicos Industriais	36	Balanco de Massa e Energia Operações Unitárias II
Economia	72	Cálculo I
Total de Carga Horária	234	

Obs: neste Termo serão oferecidas no mínimo 72 horas de Unidades Curriculares eletivas



10º Termo	Carga Horária Semestral	Pré-requisito
Síntese e Otimização de Processos	72	Reatores Químicos I Operações Unitárias III*
Processos para Tratamento de Efluentes	72	Engenharia Bioquímica
Eletrotécnica Aplicada à Engenharia Química	36	Física III
Princípios de Automação e Instrumentação	36	Física III
Eletrouímica Aplicada	54	Reatores Químicos I
Estágio Supervisionado	240	Cumprimento de 2.088 h de Unidades Curriculares obrigatórias
Total de Carga Horária	510	

*Recomendado estar cursando ou já ter cursado.

11º Termo	Carga Horária Semestral	Pré-requisito
Projeto de Processos Químicos	72	Operações Unitárias III
Análise e Controle de Processos	72	Modelagem e Análise de Sistemas
Simulação de Processos	72	Síntese e Otimização de Processos
Laboratório de Engenharia Química III	72	Reatores Químicos II Análise e Controle de Processos* Engenharia Bioquímica*
Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC-I)	72	Cumprimento de 2.844 h de Unidades Curriculares fixas
Total de Carga Horária	360	

*Recomendado estar cursando ou já ter cursado

12º Termo	Carga Horária Semestral	Pré-requisito
Projeto de Instalações Químicas	72	Desenho Técnico Projeto de Processos Químicos
Segurança Industrial	36	Operações Unitárias II Processos Químicos Industriais
Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC-II)	72	Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC-I)
Total de Carga Horária	180	

Obs: neste Termo serão oferecidas no mínimo 72 horas de Unidades Curriculares eletivas



Unidades Curriculares Eletivas.

O aluno deverá cumprir no mínimo 144 horas em Unidades Curriculares eletivas, as quais estão distribuídas em quatro linhas principais de atuação dos docentes, sendo que as linhas (1), (2) e (3) estão de acordo com a proposta do novo Programa de Mestrado em Engenharia Química encaminhada a CAPES em 2016:

- (1) Engenharia e Desenvolvimento de Processos Químicos;
- (2) Tecnologia Química, Bioquímica e de Materiais;
- (3) Desenvolvimento de Processos para o Meio Ambiente e Geração de Energia;
- (4) Gestão e Gerenciamento de Processos.

Além disso, buscando promover a formação multidisciplinar do egresso, qualquer Unidade Curricular oferecida por outro curso da UNIFESP/*campus* Diadema é considerada como carga horária eletiva no âmbito do Curso de Engenharia Química.



7.1 Matriz Curricular

A disposição e apresentação das unidades curriculares foram estabelecidas de modo a garantir um projeto articulado, integrador e que permita uma prática educativa, sendo professores e acadêmicos sujeitos integrantes e atuantes no processo de ensino e aprendizagem.

Destaca-se o grande esforço em atividades práticas, presentes em unidades curriculares de conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos, além de atividades integralizadoras como aquelas desenvolvidas nas Unidades Curriculares Modelagem e Análise de Sistemas, Síntese e Otimização de Processos, Processos Químicos Industriais, Trabalho de Conclusão de Curso I e Trabalho de Conclusão de Curso II.

As novas matrizes curriculares dos Cursos de Graduação em Engenharia Química, período integral e noturno, estão apresentadas nas Figuras 7.1 e 7.2, respectivamente, com as cargas horárias de cada Unidade Curricular e os Termos nas quais são ministradas. As unidades curriculares eletivas totalizam 144h no curso e como UC optativa tem-se a unidade curricular LIBRAS de 40h.

Nessas Figuras 7.1 e 7.2, estão representadas em amarelo as Unidades Curriculares de formação básica, em verde as de formação profissionalizante e em azul as de formação específica. Além disto, estão destacadas em laranja as Unidades Curriculares Estágio Supervisionado, TCC-I, TCC-II e Libras.

Figura 7.1: Matriz curricular do Curso de Engenharia Química - Período Integral.

Matriz Curricular do Curso de Engenharia Química - Período Integral

1º Termo	2º Termo	3º Termo	4º Termo	5º Termo	6º Termo	7º Termo	8º Termo	9º Termo	10º Termo
Cálculo I 72 h	Cálculo II 72 h	Cálculo III 72 h	Cálculo IV 72 h	Fenômenos de Transporte II 72 h	Fenômenos de Transporte III 72 h	Operações Unitárias III 72 h	Simulação de Processos 72 h	Projeto de Processos Químicos 72 h	Projeto de Instalações Químicas 72 h
Fundamentos de Álgebra Linear e Geometria Analítica 72 h	Física I 72 h	Física III 72 h	Física IV 72 h	Operações Unitárias I 72 h	Operações Unitárias II 72 h	Laboratório de Engenharia Química II 54 h	Análise e Controle de Processos 72 h	Processos para Tratamento de Efluentes 72 h	Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC-II) 72 h
Química Geral 72 h	Química Orgânica 72 h	Físico-Química 36 h	Termodinâmica I 72 h	Termodinâmica II 72 h	Laboratório de Engenharia Química I 54 h	Síntese e Otimização de Processos 72 h	Engenharia Bioquímica 54 h	Segurança Industrial 36 h	Unidades Curriculares Eletivas 72 h
Química Geral Experimental 72 h	Estrutura da Matéria 72 h	Química Orgânica Experimental 108 h	Fenômenos de Transporte I 72 h	Análise Instrumental 72 h	Reatores Químicos I 72 h	Fundamentos de Bioquímica e Biologia Celular 72 h	Laboratório de Engenharia Química III 72 h	Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC-I) 72 h	
Metodologia Científica 36 h	Introdução à Engenharia Química 36 h	Química Analítica Geral I 72 h	Química Analítica Geral II 72 h	Administração 72 h	Modelagem e Análise de Sistemas 72 h	Reatores Químicos II 72 h	Processos Químicos Industriais 36 h	Estágio Supervisionado 240 h	
Algoritmos e Programação Computacional 72 h	Cálculo Numérico 72 h	Balanço de Massa e Energia 72 h	Ciência e Engenharia dos Materiais 72 h	Eletrotécnica Aplicada à Engenharia Química 36 h	Economia 72 h	Eletroquímica Aplicada 54 h		Unidades Curriculares Eletivas 72 h	
Desenho Técnico 54 h	Estatística 72 h	Fundamentos de Mecânica e Resistência dos Materiais 72 h		Princípios de Automação e Instrumentação 36 h					

LIBRAS
(Optativa)
40 h

Figura 7.2: Matriz curricular do Curso de Engenharia Química – Período Noturno.

Matriz Curricular do Curso de Engenharia Química - Período Noturno

1º Termo	2º Termo	3º Termo	4º Termo	5º Termo	6º Termo	7º Termo	8º Termo	9º Termo	10º Termo	11º Termo	12º Termo
Cálculo I 72 h	Cálculo II 72 h	Cálculo III 72 h	Cálculo IV 72 h	Fenômenos de Transporte I 72 h	Fenômenos de Transporte II 72 h	Fenômenos de Transporte III 72 h	Operações Unitárias III 72 h	Modelagem e Análise de Sistemas 72 h	Síntese e Otimização de Processos 72 h	Projeto de Processos Químicos 72 h	Projeto de Instalações Químicas 72 h
Fundamentos de Álgebra Linear e Geometria Analítica 72 h	Física I 72 h	Física III 72 h	Física IV 72 h	Termodinâmica I 72 h	Operações Unitárias I 72 h	Operações Unitárias II 72 h	Laboratório de Engenharia Química II 54 h	Engenharia Bioquímica 54 h	Processos para Tratamento de Efluentes 72 h	Análise e Controle de Processos 72 h	Segurança Industrial 36 h
Química Geral 72 h	Estrutura da Matéria 72 h	Físico-Química 36 h	Fundamentos de Mecânica e Resistência dos Materiais 72 h	Química Analítica Geral II 72 h	Termodinâmica II 72 h	Laboratório de Engenharia Química I 54 h	Fundamentos de Bioquímica e Biologia Celular 72 h	Processos Químicos Industriais 36 h	Eletrotécnica Aplicada à Engenharia Química 36 h	Simulação de Processos 72 h	Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC-II) 72 h
Química Geral Experimental 72 h	Desenho Técnico 54 h	Cálculo Numérico 72 h	Química Analítica Geral I 72 h	Química Orgânica 72 h	Química Orgânica Experimental 108 h	Reatores Químicos I 72 h	Reatores Químicos II 72 h	Economia 72 h	Princípios de Automação e Instrumentação 36 h	Laboratório de Engenharia Química III 72 h	Unidades Curriculares Eletivas 72 h
Metodologia Científica 36 h	Algoritmos e Programação Computacional 72 h	Estatística 72 h	Balço de Massa e Energia 72 h	Ciência e Engenharia dos Materiais 72 h		Análise Instrumental 72 h	Administração 72 h	Unidades Curriculares Eletivas 72 h	Eletroquímica Aplicada 54 h	Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC-I) 72 h	
		Introdução à Engenharia Química 36 h							Estágio Supervisionado 240 h		

LIBRAS
(Optativa)
40 h

Matriz de transição para os alunos que ingressaram de 2007 a 2016.

Todos os alunos, independente do ano de ingresso, deverão migrar para o novo currículo do curso de Engenharia Química. Algumas Unidades Curriculares já cursadas pelos alunos no currículo antigo serão validadas na nova matriz curricular, conforme as Tabelas 7.4, 7.5 e 7.6.

Um resumo da relação de Unidades Curriculares equivalentes é apresentado na Tabela 7.4.

Na Tabela 7.5 são apresentadas as relações de equivalência individualizadas para cada Unidade Curricular da matriz antiga do Curso de Engenharia Química – Integral, com respeito às Unidades Curriculares da nova matriz curricular a ser implantada a partir de 2017.

Na Tabela 7.6 são apresentadas as relações de equivalência individualizadas para cada Unidade Curricular da matriz antiga do Curso de Engenharia Química – Noturno, com respeito às Unidades Curriculares da nova matriz curricular a ser implantada a partir de 2017.

Tabela 7.4. Resumo das equivalências entre Unidades Curriculares da matriz (2007-2016) e Unidades Curriculares da nova matriz 2017.

UC na Matriz Curricular 2007-2016	UC na Matriz Curricular a partir 2017
Química das Transformações	Química Geral, Química Experimental e Físico-Química
Biologia Celular e Bioquímica Estrutural	Fundamentos de Bioquímica e Biologia Celular
Química Analítica Qualitativa e Química Analítica Quantitativa Instrumental	Química Analítica Geral I, Química Analítica Geral II e Análise Instrumental
Introdução à Química Orgânica	Química Orgânica
Análise de Sistemas	Cálculo IV e Modelagem e Análise de Sistemas
Simulação e Otimização de Processos	Síntese e Otimização de Processos e Simulação de Processos
Fenômenos de Transporte I	Metodologia Científica
Mecânica Geral e Resistência dos Materiais	Fundamentos de Mecânica e Resistência dos Materiais
Fenômenos de Transporte I e Fenômenos de Transporte II	Laboratório de Engenharia Química I
Operações Unitárias I, Operações Unitárias II e Operações Unitárias III	Laboratório de Engenharia Química II
Engenharia Bioquímica, Reatores Químicos II e Análise e Controle de Processos	Laboratório de Engenharia Química III
Eletrotécnica Geral	Princípios de Automação e Instrumentação e Eletrotécnica Aplicada à Engenharia Química
Geometria Analítica e Álgebra Linear	Fundamentos de Álgebra Linear e Geometria Analítica (FALGA)

Tabela 7.5. Detalhamento das equivalências por UC e por Termo, período integral. Esta equivalência será concedida apenas para ingressantes de 2007 a 2016.

UC	Fixa / Eletiva	Termo	CH	UC equivalente	Fixa / Eletiva	Termo	CH	Observação
1º TERMO								
Cálculo I	Fixa	1º	72					Não houve modificação
Física I	Fixa	1º	72	Física I	Fixa	2º	72	Alteração do Termo da UC
Geometria Analítica	Fixa	1º	36	Fundamentos de Álgebra Linear e Geometria Analítica (FALGA)	Fixa	1º	72	A união da UC Geometria Analítica com a UC Álgebra Linear é equivalente à nova UC FALGA. Para obter a equivalência, o aluno precisa ter cursado ambas as UC citadas. Se não cumprida, o aluno deverá cursar a nova UC, FALGA.
Química das Transformações	Fixa	1º	180	Química Geral	Fixa	1º	72	Desmembramento em três UC, alteração de Termo e inserção de pré-requisito. Se cumprida, não haverá necessidade de cursar as UC que a equivalem. Se não cumprida, o aluno deverá cursar as três UC equivalentes citadas.
				Química Geral Experimental	Fixa	1º	72	
				Físico-Química	Fixa	3º	36	
Estrutura da Matéria	Fixa	1º	72	Estrutura da Matéria	Fixa	2º	72	Alteração do Termo da UC.
Biologia Celular	Fixa	1º	72	Fundamentos de Bioquímica e Biologia Celular	Fixa	7º	72	Opção (1): a união de Biologia Celular (1º Termo) com Bioquímica Estrutural (2º Termo) é equivalente à nova UC. Para obter a equivalência, o aluno precisa ter cursado ambas as UC citadas. Se não cumprida, o aluno deverá cursar a nova UC.
				Biologia Celular	Eletiva		72	Opção (2): se cumprida, será considerada Eletiva. Caso contrário, o aluno não precisará cursá-la.
Geologia	Fixa	1º	72	Geologia	Eletiva		72	Se cumprida, será considerada Eletiva. Caso contrário, o aluno não precisará cursá-la.

2º TERMO								
Cálculo II	Fixa	2º	72	Cálculo II	Fixa	2º	72	Inserção de conteúdo sobre resolução de sistemas de Equações Diferenciais Ordinárias (menos de 25%) e inserção de pré-requisito adicional (FALGA). A nova UC é considerada equivalente à UC antiga, mas recomenda-se aos alunos da EQ que ainda não a cursaram que se inscrevam em Turmas EQ ou EN devido ao novo conteúdo.
Física II	Fixa	2º	72	Física II	Eletiva		72	Se cumprida, será considerada Eletiva. Caso contrário, o aluno não precisará cursá-la. O conteúdo de Movimento Periódico, Ondas Mecânicas, Interferência de Ondas e Som passou a ser visto em Física IV.
Álgebra Linear	Fixa	2º	36	Fundamentos de Álgebra Linear e Geometria Analítica (FALGA)	Fixa	1º	72	A união da UC Geometria Analítica com a UC Álgebra Linear é equivalente à nova UC FALGA. Para obter a equivalência, o aluno precisa ter cursado ambas as UC citadas. Se não cumprida, o aluno deverá cursar a nova UC, FALGA.
Introdução à Química Orgânica	Fixa	2º	108	Química Orgânica	Fixa	2º	72	Novo nome, redução de carga horária e alteração de pré-requisitos. Se cumprida, não haverá necessidade de cursar a UC que a equivale. Caso contrário, o aluno deverá cursar a nova UC.
Bioquímica Estrutural	Fixa	2º	72	Fundamentos de Bioquímica e Biologia Celular	Fixa	7º	72	Opção (1): a união de Biologia Celular (1º Termo) com Bioquímica Estrutural (2º Termo) é equivalente à nova UC. Para obter a equivalência, o aluno precisa ter cursado ambas as UC citadas. Se não cumprida, o aluno deverá cursar a nova UC.
				Bioquímica Estrutural	Eletiva		72	Opção (2): se cumprida, será considerada Eletiva. Caso contrário, o aluno não precisará cursá-la.

Genética	Fixa	2º	72	Genética	Eletiva		72	Se cumprida, será considerada Eletiva. Caso contrário, o aluno não precisará cursá-la.
Introdução à Ecologia	Fixa	2º	72	Introdução à Ecologia	Eletiva		72	Se cumprida, será considerada Eletiva. Caso contrário, o aluno não precisará cursá-la.
3º TERMO								
Cálculo III	Fixa	3º	72	Cálculo III	Fixa	3º	72	Alteração de pré-requisitos.
Física III	Fixa	3º	72	Física III	Fixa	3º	72	Alteração de pré-requisitos.
Algoritmos e Programação Computacional	Fixa	3º	72	Algoritmos e Programação Computacional	Fixa	1º	72	Exclusão de pré-requisito e alteração de Termo.
Mecânica Geral	Fixa	3º	36	Fundamentos de Mecânica e Resistência dos Materiais	Fixa	3º	72	O cumprimento das UC Mecânica Geral (3º Termo) e Resistência dos Materiais (5º Termo) é equivalente à nova UC. Para obter a equivalência, o aluno precisa ter cursado ambas as UC citadas. Se não cumprida, o aluno deverá cursar a nova UC.
Estatística Aplicada	Fixa	3º	108	Estatística	Fixa	2º	72	Novo nome, redução de carga horária e mudança do Termo da UC.
Química Orgânica Experimental	Fixa	3º	108	Química Orgânica Experimental	Fixa	3º	108	Alteração de pré-requisito: Química Orgânica.
Introdução à Engenharia Química	Fixa	3º	72	Introdução à Engenharia Química	Fixa	2º	36	Redução de carga horária; exclusão de pré-requisito e alteração do Termo da UC.
4º TERMO								
Desenho Técnico	Fixa	4º	72	Desenho Técnico	Fixa	1º	54	Redução de carga horária e alteração do Termo da UC.
Física IV	Fixa	4º	72	Física IV	Fixa	4º	72	Alteração de conteúdo: inclusão de Movimento Periódico, Ondas Mecânicas, Interferência de Ondas e Som, e exclusão de Relatividade, Física Nuclear e Cosmologia. O conteúdo excluído poderá ser visto em uma UC Eletiva de Física Avançada. Se cumprida, será considerada equivalente. Caso contrário, o aluno deverá

								cursar a UC com o novo conteúdo.
Cálculo Numérico	Fixa	4º	72	Cálculo Numérico	Fixa	2º	72	Alteração do Termo da UC, inclusão de conteúdo e alteração de pré-requisitos. Se cumprida, será considerada equivalente. Caso contrário, o aluno deverá cursar a UC com o novo conteúdo.
Fenômenos de Transporte I	Fixa	4º	108	Fenômenos de Transporte I	Fixa	4º	72	Desmembramento da parte teórica com consequente redução de carga horária; alteração de pré-requisito. A parte prática será vista na nova UC, Laboratório de Engenharia Química I. Se cumprida, será considerada equivalente. Se não cumprida, o aluno deverá cursar as novas UC desmembradas.
				Laboratório de Engenharia Química I	Fixa	6º	54	O cumprimento das UC (das matrizes 2007-2016) Fenômenos de Transporte I (4º Termo) e Fenômenos de Transporte II (5º Termo) é equivalente à UC Laboratório de Engenharia Química I. Para obter a equivalência, o aluno precisa ter cursado ambas as UC citadas. Se não cumprida, o aluno deverá cursar as novas UC desmembradas.
				Metodologia Científica	Fixa	1º	36	Se cumprida, será considerada equivalente à UC Metodologia Científica (assunto abordado nas aulas práticas). Caso contrário, o aluno deverá cursar a nova UC.
Balanço de Massa e Energia	Fixa	4º	72	Balanço de Massa e Energia	Fixa	3º	72	Alteração de pré-requisitos e alteração no Termo da UC.
Termodinâmica I	Fixa	4º	72	Termodinâmica I	Fixa	4º	72	Alteração de pré-requisitos.
5º TERMO								
Operações Unitárias I	Fixa	5º	108	Operações Unitárias I	Fixa	5º	72	Desmembramento da parte teórica com consequente redução de carga horária. A parte prática será vista na nova UC, Laboratório de Engenharia Química II. Se

								cumprida, será considerada equivalente. Se não cumprida, o aluno deverá cursar as novas UC desmembradas.
				Laboratório de Engenharia Química II	Fixa	7º	54	O cumprimento das três UC (das matrizes 2007-2016) Operações Unitárias I (5º Termo), Operações Unitárias II (6º Termo) e Operações Unitárias III (7º Termo), é equivalente à UC Laboratório de Engenharia Química II. Para obter a equivalência, o aluno precisa ter cursado duas das três UC citadas. Se não cumpridas ou se cumprida apenas uma UC, o aluno deverá cursar a nova UC Laboratório de Engenharia Química II.
Ciências e Engenharia de Materiais	Fixa	5º	72	Ciência e Engenharia dos Materiais	Fixa	4º	72	Alteração do nome e do Termo da UC.
Química Analítica Qualitativa	Fixa	5º	108	Química Analítica Geral I	Fixa	3º	72	O cumprimento das UC Química Analítica Qualitativa (5º Termo) e Química Analítica Quantitativa Instrumental (6º Termo), das matrizes 2007-2016, é equivalente às três novas UC. Para obter a equivalência, o aluno precisa ter cursado ambas as UC citadas. Se não cumprida, o aluno deverá cursar as novas UC. Poderá ser oferecida na forma antiga excepcionalmente no 1S2017.
				Química Analítica Geral II	Fixa	4º	72	
				Análise Instrumental	Fixa	5º	72	
Fenômenos de Transporte II	Fixa	5º	108	Fenômenos de Transporte II	Fixa	5º	72	Desmembramento da parte teórica com consequente redução de carga horária; alteração de conteúdo; alteração de pré-requisito. A parte prática será vista na nova UC, Laboratório de Engenharia Química I. Se cumprida, será considerada equivalente. Se não cumprida, o aluno deverá cursar as novas UC desmembradas. Poderá ser

								oferecida na forma antiga excepcionalmente no 1S2017.
				Laboratório de Engenharia Química I	Fixa	6º	54	O cumprimento das UC (das matrizes 2007-2016) Fenômenos de Transporte I (4º Termo) e Fenômenos de Transporte II (5º Termo) é equivalente à UC Laboratório de Engenharia Química I. Para obter a equivalência, o aluno precisa ter cursado ambas as UC citadas. Se não cumprida, o aluno deverá cursar as novas UC desmembradas.
Resistência dos Materiais	Fixa	5º	72	Fundamentos de Mecânica e Resistência dos Materiais	Fixa	3º	72	O cumprimento das UC Mecânica Geral (3º Termo) e Resistência dos Materiais (5º Termo) é equivalente à nova UC. Para obter a equivalência, o aluno precisa ter cursado ambas as UC citadas. Se não cumprida, o aluno deverá cursar a nova UC. Poderá ser oferecida na forma antiga excepcionalmente no 1S2018.
Termodinâmica II	Fixa	5º	108	Termodinâmica II	Fixa	5º	72	Redução de carga horária e alteração de conteúdo. Se cumprida, será considerada equivalente. Poderá ser oferecida na forma antiga excepcionalmente no 1S2017.
Processos Químicos Industriais	Fixa	5º	72	Processos Químicos Industriais	Fixa	8º	36	Redução de carga horária; alteração do Termo da UC; reformulação da ementa; alteração de pré-requisitos. Se cumprida, será considerada equivalente.
6º TERMO								
Operações Unitárias II	Fixa	6º	108	Operações Unitárias II	Fixa	6º	72	Desmembramento da parte teórica com consequente redução de carga horária. A parte prática será vista na nova UC, Laboratório de Engenharia Química II. Se cumprida, será considerada equivalente. Se não cumprida, o aluno deverá cursar as novas UC desmembradas.

				Laboratório de Engenharia Química II	Fixa	7º	54	O cumprimento das três UC (das matrizes 2007-2016) Operações Unitárias I (5º Termo), Operações Unitárias II (6º Termo) e Operações Unitárias III (7º Termo), é equivalente à UC Laboratório de Engenharia Química II. Para obter a equivalência, o aluno precisa ter cursado duas das três UC citadas. Se não cumpridas ou se cumprida apenas uma UC, o aluno deverá cursar a nova UC Laboratório de Engenharia Química II.
Análise de Sistemas	Fixa	6º	72	Modelagem e Análise de Sistemas	Fixa	6º	72	Novo nome; remanejamento de parte do conteúdo em outras UC (Cálculo II e Cálculo IV); reformulação de conteúdo; alteração de pré-requisitos. Se cumprida, não haverá necessidade de cursar as UC que a equivalem. Se não cumprida, o aluno deverá cursar as duas novas UC.
				Cálculo IV	Fixa	4º	72	
Química Analítica Quantitativa Instrumental	Fixa	6º	108	Química Analítica Geral I	Fixa	3º	72	O cumprimento das UC Química Analítica Qualitativa (5º Termo) e Química Analítica Quantitativa Instrumental (6º Termo), das matrizes 2007-2016, é equivalente às três novas UC. Para obter a equivalência, o aluno precisa ter cursado ambas as UC citadas. Se não cumprida, o aluno deverá cursar as novas UC. Poderá ser oferecida na forma antiga excepcionalmente no 2S2017.
				Química Analítica Geral II	Fixa	4º	72	
				Análise Instrumental	Fixa	5º	72	
Fenômenos de Transporte III	Fixa	6º	72	Fenômenos de Transporte III	Fixa	6º	72	Alteração de pré-requisito. Se cumprida, será considerada equivalente.
Administração	Fixa	6º	72	Administração	Fixa	5º	72	Alteração do Termo da UC; alteração de conteúdo; novo nome do pré-requisito: Estatística.
Reatores Químicos I	Fixa	6º	72					Não houve modificação

7º TERMO								
Operações Unitárias III	Fixa	7º	108	Operações Unitárias III	Fixa	7º	72	Desmembramento da parte teórica com consequente redução de carga horária; alteração de pré-requisitos. A parte prática será vista em uma nova UC, Laboratório de Engenharia Química II. Se cumprida, será considerada equivalente. Poderá ser oferecida na forma antiga excepcionalmente no 1S2017.
				Laboratório de Engenharia Química II	Fixa	7º	54	O cumprimento das três UC (das matrizes 2007-2016) Operações Unitárias I (5º Termo), Operações Unitárias II (6º Termo) e Operações Unitárias III (7º Termo), é equivalente à UC Laboratório de Engenharia Química II. Para obter a equivalência, o aluno precisa ter cursado duas das três UC citadas. Se não cumpridas ou se cumprida apenas uma UC, o aluno deverá cursar a nova UC Laboratório de Engenharia Química II.
Controle da Poluição	Fixa	7º	72	Controle da Poluição	Eletiva		72	Se cumprida, será considerada Eletiva. Caso contrário, o aluno não precisará cursá-la.
Eletrotécnica Geral	Fixa	7º	72	Eletrotécnica Aplicada à Engenharia Química	Fixa	5º	36	Desmembramento em duas novas UC; alteração do Termo da UC. Se cumprida, não haverá necessidade de cursar as UC que a equivalem. Se não cumprida, o aluno deverá cursar as duas novas UC.
				Princípios de Automação e Instrumentação	Fixa	5º	36	
Simulação e Otimização de Processos	Fixa	7º	72	Síntese e Otimização de Processos	Fixa	7º	72	Novo nome; desmembramento de parte do conteúdo; alteração de pré-requisitos; alteração do Termo da UC. Se cumprida, não haverá necessidade de cursar as UC que a equivalem. Se não cumprida, o aluno deverá cursar as duas UC.
				Simulação de Processos	Fixa	8º	72	
Economia	Fixa	7º	72	Economia	Fixa	6º	72	Alteração do Termo da UC.

Reatores Químicos II	Fixa	7º	72	Reatores Químicos II	Fixa	7º	72	Alteração do pré-requisito da UC.
				Laboratório de Engenharia Química III	Fixa	8º	72	O cumprimento das três UC (das matrizes 2007-2016) Reatores Químicos II (7º Termo), Engenharia Bioquímica (9º Termo) e Análise e Controle de Processos (9º Termo), é equivalente à UC Laboratório de Engenharia Química III. Para obter a equivalência, o aluno precisa ter cursado duas das três UC citadas. Se não cumpridas ou se cumprida apenas uma UC, o aluno deverá cursar a nova UC Laboratório de Engenharia Química III.
Eletroquímica Aplicada	Fixa	7º	72	Eletroquímica Aplicada	Fixa	7º	54	Redução de carga horária.
8º TERMO								
Estágio Supervisionado	Fixa	8º	240	Estágio Supervisionado	Fixa	9º	240	Alteração do Termo e pré-requisito da UC.
9º TERMO								
Análise e Controle de Processos	Fixa	9º	108	Análise e Controle de Processos	Fixa	8º	72	Desmembramento da parte teórica com consequente redução de carga horária; alteração do Termo da UC; novo nome do pré-requisito: Modelagem e Análise de Sistemas. A parte prática será vista na nova UC, Laboratório de Engenharia Química III. Se cumprida, será considerada equivalente. Se não cumprida, o aluno deverá cursar as novas UC desmembradas. Poderá ser oferecida na forma antiga excepcionalmente no 1S2017.

				Laboratório de Engenharia Química III	Fixa	8º	72	O cumprimento das três UC (das matrizes 2007-2016) Reatores Químicos II (7º Termo), Engenharia Bioquímica (9º Termo) e Análise e Controle de Processos (9º Termo), é equivalente à UC Laboratório de Engenharia Química III. Para obter a equivalência, o aluno precisa ter cursado duas das três UC citadas. Se não cumpridas ou se cumprida apenas uma UC, o aluno deverá cursar a nova UC Laboratório de Engenharia Química III.
Processos para Tratamento de Efluentes	Fixa	9º	72	Processos para Tratamento de Efluentes	Fixa	9º	72	Inclusão de conteúdo; alteração de pré-requisitos. Se cumprida, será considerada equivalente. Será oferecida com os pré-requisitos antigos excepcionalmente no 1S2017.
Projeto de Processos Químicos	Fixa	9º	72	Projeto de Processos Químicos	Fixa	9º	72	Alteração de pré-requisitos. Se cumprida, será considerada equivalente. Poderá ser oferecida com os pré-requisitos antigos excepcionalmente no 1S2017.
Engenharia Bioquímica	Fixa	9º	72	Engenharia Bioquímica	Fixa	8º	54	Desmembramento da parte teórica com consequente redução de carga horária; alteração do Termo da UC; alteração de pré-requisitos. A parte prática será vista na nova UC, Laboratório de Engenharia Química III. Se cumprida, será considerada equivalente. Se não cumprida, o aluno deverá cursar as novas UC desmembradas. Poderá ser oferecida na forma antiga excepcionalmente no 1S2017.
				Laboratório de Engenharia Química III	Fixa	8º	72	O cumprimento das três UC (das matrizes 2007-2016) Reatores Químicos II (7º Termo), Engenharia Bioquímica (9º Termo) e Análise e Controle de Processos (9º Termo), é equivalente à UC Laboratório de

								Engenharia Química III. Para obter a equivalência, o aluno precisa ter cursado duas das três UC citadas. Se não cumpridas ou se cumprida apenas uma UC, o aluno deverá cursar a nova UC Laboratório de Engenharia Química III.
Segurança Industrial	Fixa	9º	36	Segurança Industrial	Fixa	9º	36	Alteração de pré-requisitos. Se cumprida, será considerada equivalente.
10º TERMO								
Empreendedorismo na Engenharia Química	Fixa	10º	36	Empreendedorismo na Engenharia Química	Eletiva		36	Se cumprida, será considerada Eletiva. Caso contrário, o aluno não precisará cursá-la.
Projeto de Instalações Químicas	Fixa	10º	72					Não houve modificação.
Ética e Direito Ambiental	Fixa	10º	36	Ética e Direito Ambiental	Eletiva		36	Se cumprida, será considerada Eletiva. Caso contrário, o aluno não precisará cursá-la.
Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	Fixa	10º	144	Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC-I)	Fixa	9º	72	Desmembramento em duas UC; alteração de Termo; alteração de pré-requisito. Se cumprida, não haverá necessidade de cursar as UC que a equivalem. Se não cumprida, o aluno deverá cursar as duas UC equivalentes citadas.
				Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC-II)	Fixa	10º	72	

Tabela 7.6. Detalhamento das equivalências por UC e Termo, **período noturno**. Esta equivalência será concedida apenas para ingressantes de 2007 a 2016.

UC	Fixa / Eletiva	Termo	CH	UC equivalente	Fixa / Eletiva	Ter mo	CH	Observação
1º TERMO								
Cálculo I	Fixa	1º	72					Não houve modificação
Geometria Analítica	Fixa	1º	36	Fundamentos de Álgebra Linear e	Fixa	1º	72	A união da UC Geometria Analítica com a UC Álgebra Linear é equivalente à nova UC

				Geometria Analítica (FALGA)				FALGA. Para obter a equivalência, o aluno precisa ter cursado ambas as UC citadas. Se não cumprida, o aluno deverá cursar a nova UC, FALGA.
Estrutura da Matéria	Fixa	1º	72	Estrutura da Matéria	Fixa	2º	72	Alteração do Termo da UC.
Biologia Celular	Fixa	1º	72	Fundamentos de Bioquímica e Biologia Celular	Fixa	8º	72	Opção (1): a união de Biologia Celular (1º Termo) com Bioquímica Estrutural (3º Termo) é equivalente à nova UC. Para obter a equivalência, o aluno precisa ter cursado ambas as UC citadas. Se não cumprida, o aluno deverá cursar a nova UC.
				Biologia Celular	Eletiva		72	Opção (2): se cumprida, será considerada Eletiva. Caso contrário, o aluno não precisará cursá-la.
Geologia	Fixa	1º	72	Geologia	Eletiva		72	Se cumprida, será considerada Eletiva. Caso contrário, o aluno não precisará cursá-la.
2º TERMO								
Física I	Fixa	2º	72					Não houve modificação
Química das Transformações	Fixa	2º	180	Química Geral	Fixa	1º	72	Desmembramento em três UC, alteração de Termo e inserção de pré-requisito. Se cumprida, não haverá necessidade de cursar as UC que a equivalem. Se não cumprida, o aluno deverá cursar as três UC equivalentes citadas.
				Química Geral Experimental	Fixa	1º	72	
				Físico-Química	Fixa	3º	36	
Cálculo II	Fixa	2º	72	Cálculo II	Fixa	2º	72	Inserção de conteúdo sobre resolução de sistemas de Equações Diferenciais Ordinárias (menos de 25%) e inserção de pré-requisito adicional (FALGA). A nova UC é considerada equivalente à UC antiga, mas recomenda-se aos alunos da EQ que ainda não a cursaram que se inscrevam em Turmas EQ ou EN devido ao novo conteúdo.
Álgebra Linear	Fixa	2º	36	Fundamentos de Álgebra Linear e	Fixa	1º	72	A união da UC Geometria Analítica com a UC Álgebra Linear é equivalente à nova UC

				Geometria Analítica (FALGA)				FALGA. Para obter a equivalência, o aluno precisa ter cursado ambas as UC citadas. Se não cumprida, o aluno deverá cursar a nova UC, FALGA.
Genética	Fixa	2º	72	Genética	Eletiva		72	Se cumprida, será considerada Eletiva. Caso contrário, o aluno não precisará cursá-la.
3º TERMO								
Física II	Fixa	3º	72	Física II	Eletiva		72	Se cumprida, será considerada Eletiva. Caso contrário, o aluno não precisará cursá-la. O conteúdo de Movimento Periódico, Ondas Mecânicas, Interferência de Ondas e Som passou a ser visto em Física IV.
Introdução à Química Orgânica	Fixa	3º	108	Química Orgânica	Fixa	5º	72	Novo nome, redução de carga horária e alteração de pré-requisitos. Se cumprida, não haverá necessidade de cursar a UC que a equivale. Caso contrário, o aluno deverá cursar a nova UC.
Bioquímica Estrutural	Fixa	3º	72	Fundamentos de Bioquímica e Biologia Celular	Fixa	8º	72	Opção (1): a união de Biologia Celular (1º Termo) com Bioquímica Estrutural (3º Termo) é equivalente à nova UC. Para obter a equivalência, o aluno precisa ter cursado ambas as UC citadas. Se não cumprida, o aluno deverá cursar a nova UC.
				Bioquímica Estrutural	Eletiva		72	Opção (2): se cumprida, será considerada Eletiva. Caso contrário, o aluno não precisará cursá-la.
Introdução à Ecologia	Fixa	3º	72	Introdução à Ecologia	Eletiva		72	Se cumprida, será considerada Eletiva. Caso contrário, o aluno não precisará cursá-la.
Cálculo III	Fixa	3º	72	Cálculo III	Fixa	3º	72	Alteração de pré-requisitos.
Mecânica Geral	Fixa	3º	36	Fundamentos de Mecânica e Resistência dos Materiais	Fixa	4º	72	O cumprimento das UC Mecânica Geral (3º Termo) e Resistência dos Materiais (4º Termo) é equivalente à nova UC. Para obter a equivalência, o aluno precisa ter cursado

								ambas as UC citadas. Se não cumprida, o aluno deverá cursar a nova UC.
4º TERMO								
Física III	Fixa	4º	72	Física III	Fixa	3º	72	Alteração de pré-requisitos e do Termo da UC.
Química Orgânica Experimental	Fixa	4º	108	Química Orgânica Experimental	Fixa	6º	108	Alteração de pré-requisito: Química Orgânica; alteração do Termo da UC.
Algoritmos e Programação Computacional	Fixa	4º	72	Algoritmos e Programação Computacional	Fixa	2º	72	Exclusão de pré-requisito e alteração de Termo.
Introdução à Engenharia Química	Fixa	4º	72	Introdução à Engenharia Química	Fixa	3º	36	Redução de carga horária; exclusão de pré-requisito e alteração do Termo da UC.
Resistência dos Materiais	Fixa	4º	72	Fundamentos de Mecânica e Resistência dos Materiais	Fixa	4º	72	O cumprimento das UC Mecânica Geral (3º Termo) e Resistência dos Materiais (4º Termo) é equivalente à nova UC. Para obter a equivalência, o aluno precisa ter cursado ambas as UC citadas. Se não cumprida, o aluno deverá cursar a nova UC.
5º TERMO								
Física IV	Fixa	5º	72	Física IV	Fixa	4º	72	Alteração de conteúdo: inclusão de Movimento Periódico, Ondas Mecânicas, Interferência de Ondas e Som, e exclusão de Relatividade, Física Nuclear e Cosmologia. O conteúdo excluído poderá ser visto em uma UC Eletiva de Física Avançada. Se cumprida, será considerada equivalente. Caso contrário, o aluno deverá cursar a UC com o novo conteúdo.
Estatística Aplicada	Fixa	5º	108	Estatística	Fixa	3º	72	Novo nome, redução de carga horária e mudança do Termo da UC.
Fenômenos de Transporte I	Fixa	5º	108	Fenômenos de Transporte I	Fixa	5º	72	Desmembramento da parte teórica com consequente redução de carga horária; alteração de pré-requisito. A parte prática será vista na nova UC, Laboratório de

								Engenharia Química I. Se cumprida, será considerada equivalente. Se não cumprida, o aluno deverá cursar as novas UC desmembradas.
				Laboratório de Engenharia Química I	Fixa	7º	54	O cumprimento das UC (das matrizes 2007-2016) Fenômenos de Transporte I (5º Termo) e Fenômenos de Transporte II (6º Termo) é equivalente à UC Laboratório de Engenharia Química I. Para obter a equivalência, o aluno precisa ter cursado ambas as UC citadas. Se não cumprida, o aluno deverá cursar as novas UC desmembradas.
				Metodologia Científica	Fixa	1º	36	Se cumprida, será considerada equivalente à UC Metodologia Científica (assunto abordado nas aulas práticas). Caso contrário, o aluno deverá cursar a nova UC.
Balanço de Massa e Energia	Fixa	5º	72	Balanço de Massa e Energia	Fixa	4º	72	Alteração de pré-requisitos e alteração no Termo da UC.
Termodinâmica I	Fixa	5º	72	Termodinâmica I	Fixa	5º	72	Alteração de pré-requisitos.
6º TERMO								
Operações Unitárias I	Fixa	6º	108	Operações Unitárias I	Fixa	6º	72	Desmembramento da parte teórica com consequente redução de carga horária. A parte prática será vista na nova UC, Laboratório de Engenharia Química II. Se cumprida, será considerada equivalente. Se não cumprida, o aluno deverá cursar as novas UC desmembradas.
				Laboratório de Engenharia Química II	Fixa	8º	54	O cumprimento das três UC (das matrizes 2007-2016) Operações Unitárias I (6º Termo), Operações Unitárias II (7º Termo) e Operações Unitárias III (8º Termo), é equivalente à UC Laboratório de Engenharia Química II. Para obter a equivalência, o aluno precisa ter cursado duas das três UC

								citadas. Se não cumpridas ou se cumprida apenas uma UC, o aluno deverá cursar a nova UC Laboratório de Engenharia Química II.
Fenômenos de Transporte II	Fixa	6º	108	Fenômenos de Transporte II	Fixa	6º	72	Desmembramento da parte teórica com consequente redução de carga horária; alteração de conteúdo; alteração de pré-requisito. A parte prática será vista na nova UC, Laboratório de Engenharia Química I. Se cumprida, será considerada equivalente. Se não cumprida, o aluno deverá cursar as novas UC desmembradas. Poderá ser oferecida com os pré-requisitos antigos excepcionalmente no 2S2017.
				Laboratório de Engenharia Química I	Fixa	7º	54	O cumprimento das UC (das matrizes 2007-2016) Fenômenos de Transporte I (5º Termo) e Fenômenos de Transporte II (6º Termo) é equivalente à UC Laboratório de Engenharia Química I. Para obter a equivalência, o aluno precisa ter cursado ambas as UC citadas. Se não cumprida, o aluno deverá cursar as novas UC desmembradas.
Termodinâmica II	Fixa	6º	108	Termodinâmica II	Fixa	6º	72	Redução de carga horária e alteração de conteúdo. Se cumprida, será considerada equivalente.
Processos Químicos Industriais	Fixa	6º	72	Processos Químicos Industriais	Fixa	9º	36	Redução de carga horária; alteração do Termo da UC; reformulação da ementa; alteração de pré-requisitos. Se cumprida, será considerada equivalente.
7º TERMO								
Desenho Técnico	Fixa	7º	72	Desenho Técnico	Fixa	2º	54	Redução de carga horária e alteração do Termo da UC.
Cálculo Numérico	Fixa	7º	72	Cálculo Numérico	Fixa	3º	72	Alteração do Termo da UC, inclusão de conteúdo e alteração de pré-requisitos. Se

								cumprida, será considerada equivalente. Caso contrário, o aluno deverá cursar a UC com o novo conteúdo.
Operações Unitárias II	Fixa	7º	108	Operações Unitárias II	Fixa	7º	72	Desmembramento da parte teórica com consequente redução de carga horária. A parte prática será vista na nova UC, Laboratório de Engenharia Química II. Se cumprida, será considerada equivalente. Se não cumprida, o aluno deverá cursar as novas UC desmembradas.
				Laboratório de Engenharia Química II	Fixa	8º	54	O cumprimento das três UC (das matrizes 2007-2016) Operações Unitárias I (6º Termo), Operações Unitárias II (7º Termo) e Operações Unitárias III (8º Termo), é equivalente à UC Laboratório de Engenharia Química II. Para obter a equivalência, o aluno precisa ter cursado duas das três UC citadas. Se não cumpridas ou se cumprida apenas uma UC, o aluno deverá cursar a nova UC Laboratório de Engenharia Química II.
Fenômenos de Transporte III	Fixa	7º	72	Fenômenos de Transporte III	Fixa	7º	72	Alteração de pré-requisito. Se cumprida, será considerada equivalente.
Controle da Poluição	Fixa	7º	72	Controle da Poluição	Eletiva		72	Se cumprida, será considerada Eletiva. Caso contrário, o aluno não precisará cursá-la.
Estágio Supervisionado	Fixa	7º	240	Estágio Supervisionado	Fixa	10º	240	Alteração do Termo e pré-requisito da UC.
8º TERMO								
Ciências e Engenharia de Materiais	Fixa	8º	72	Ciência e Engenharia dos Materiais	Fixa	5º	72	Alteração do nome e do Termo da UC.
Química Analítica Qualitativa	Fixa	8º	108	Química Analítica Geral I	Fixa	4º	72	O cumprimento das UC Química Analítica Qualitativa (8º Termo) e Química Analítica Quantitativa Instrumental (9º Termo), das
				Química Analítica	Fixa	5º	72	

				Geral II				matrizes 2007-2016, é equivalente às três novas UC. Para obter a equivalência, o aluno precisa ter cursado ambas as UC citadas. Se não cumprida, o aluno deverá cursar as novas UC.
				Análise Instrumental	Fixa	7º	72	
Operações Unitárias III	Fixa	8º	108	Operações Unitárias III	Fixa	8º	72	Desmembramento da parte teórica com consequente redução de carga horária; alteração de pré-requisitos. A parte prática será vista em uma nova UC, Laboratório de Engenharia Química II. Se cumprida, será considerada equivalente.
				Laboratório de Engenharia Química II	Fixa	8º	54	O cumprimento das três UC (das matrizes 2007-2016) Operações Unitárias I (6º Termo), Operações Unitárias II (7º Termo) e Operações Unitárias III (8º Termo), é equivalente à UC Laboratório de Engenharia Química II. Para obter a equivalência, o aluno precisa ter cursado duas das três UC citadas. Se não cumpridas ou se cumprida apenas uma UC, o aluno deverá cursar a nova UC Laboratório de Engenharia Química II.
Eletrotécnica Geral	Fixa	8º	72	Eletrotécnica Aplicada à Engenharia Química	Fixa	10º	36	Desmembramento em duas novas UC; alteração do Termo da UC. Se cumprida, não haverá necessidade de cursar as UC que a equivalem. Se não cumprida, o aluno deverá cursar as duas novas UC.
				Princípios de Automação e Instrumentação	Fixa	10º	36	
Segurança Industrial	Fixa	8º	36	Segurança Industrial	Fixa	12º	36	Alteração de pré-requisitos. Se cumprida, será considerada equivalente.
9º TERMO								
Análise de Sistemas	Fixa	9º	72	Modelagem e Análise de Sistemas	Fixa	9º	72	Novo nome; remanejamento de parte do conteúdo em outras UC (Cálculo II e Cálculo IV); reformulação de conteúdo; alteração de pré-requisitos. Se cumprida, não haverá
				Cálculo IV	Fixa	4º	72	

								necessidade de cursar as UC que a equivalem. Se não cumprida, o aluno deverá cursar as duas novas UC. Poderá ser oferecida na forma antiga excepcionalmente no 1S2017.
Administração	Fixa	9º	72	Administração	Fixa	8º	72	Alteração do Termo da UC; alteração de conteúdo; novo nome do pré-requisito: Estatística.
Reatores Químicos I	Fixa	9º	72	Reatores Químicos I	Fixa	7º	72	Alteração do Termo da UC.
Química Analítica Quantitativa Instrumental	Fixa	9º	108	Química Analítica Geral I	Fixa	3º	72	O cumprimento das UC Química Analítica Qualitativa (8º Termo) e Química Analítica Quantitativa Instrumental (9º Termo), das matrizes 2007-2016, é equivalente às três novas UC. Para obter a equivalência, o aluno precisa ter cursado ambas as UC citadas. Se não cumprida, o aluno deverá cursar as novas UC. Poderá ser oferecida na forma antiga excepcionalmente no 1S2017.
				Química Analítica Geral II	Fixa	4º	72	
				Análise Instrumental	Fixa	5º	72	
10º TERMO								
Simulação e Otimização de Processos	Fixa	10º	72	Síntese e Otimização de Processos	Fixa	10º	72	Novo nome; desmembramento de parte do conteúdo; alteração de pré-requisitos; alteração do Termo da UC. Se cumprida, não haverá necessidade de cursar as UC que a equivalem. Se não cumprida, o aluno deverá cursar as duas UC.
				Simulação de Processos	Fixa	11º	72	
Economia	Fixa	10º	72	Economia	Fixa	9º	72	Alteração do Termo da UC.
Reatores Químicos II	Fixa	10º	72	Reatores Químicos II	Fixa	8º	72	Alteração do pré-requisito da UC.

				Laboratório de Engenharia Química III	Fixa	8º	72	O cumprimento das três UC (das matrizes 2007-2016) Reatores Químicos II (10º Termo), Engenharia Bioquímica (10º Termo) e Análise e Controle de Processos (12º Termo), é equivalente à UC Laboratório de Engenharia Química III. Para obter a equivalência, o aluno precisa ter cursado duas das três UC citadas. Se não cumpridas ou se cumprida apenas uma UC, o aluno deverá cursar a nova UC Laboratório de Engenharia Química III.
Eletroquímica Aplicada	Fixa	10º	72	Eletroquímica Aplicada	Fixa	10º	54	Redução de carga horária.
Engenharia Bioquímica	Fixa	10º	72	Engenharia Bioquímica	Fixa	9º	54	Desmembramento da parte teórica com consequente redução de carga horária; alteração do Termo da UC; alteração de pré-requisitos. A parte prática será vista na nova UC, Laboratório de Engenharia Química III. Se cumprida, será considerada equivalente. Se não cumprida, o aluno deverá cursar as novas UC desmembradas.
				Laboratório de Engenharia Química III	Fixa	11º	72	O cumprimento das três UC (das matrizes 2007-2016) Reatores Químicos II (10º Termo), Engenharia Bioquímica (10º Termo) e Análise e Controle de Processos (12º Termo), é equivalente à UC Laboratório de Engenharia Química III. Para obter a equivalência, o aluno precisa ter cursado duas das três UC citadas. Se não cumpridas ou se cumprida apenas uma UC, o aluno deverá cursar a nova UC Laboratório de Engenharia Química III.
11º TERMO								
Projeto de Processos Químicos	Fixa	11º	72	Projeto de Processos Químicos	Fixa	11º	72	Alteração de pré-requisitos. Se cumprida, será considerada equivalente. Poderá ser

								oferecida com os pré-requisitos antigos excepcionalmente no 1S2017.
Empreendedorismo na Engenharia Química	Fixa	11º	36	Empreendedorismo na Engenharia Química	Eletiva		36	Se cumprida, será considerada Eletiva. Caso contrário, o aluno não precisará cursá-la.
Ética e Direito Ambiental	Fixa	11º	36	Ética e Direito Ambiental	Eletiva		36	Se cumprida, será considerada Eletiva. Caso contrário, o aluno não precisará cursá-la.
Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC-I)	Fixa	11º	72	Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC-I)	Fixa	11º	72	Alteração de pré-requisito.
12º TERMO								
Análise e Controle de Processos	Fixa	12º	108	Análise e Controle de Processos	Fixa	11º	72	Desmembramento da parte teórica com consequente redução de carga horária; alteração do Termo da UC; novo nome do pré-requisito: Modelagem e Análise de Sistemas. A parte prática será vista na nova UC, Laboratório de Engenharia Química III. Se cumprida, será considerada equivalente. Se não cumprida, o aluno deverá cursar as novas UC desmembradas. Poderá ser oferecida na forma antiga excepcionalmente no 1S2017.
				Laboratório de Engenharia Química III	Fixa	11º	72	O cumprimento das três UC (das matrizes 2007-2016) Reatores Químicos II (10º Termo), Engenharia Bioquímica (10º Termo) e Análise e Controle de Processos (12º Termo), é equivalente à UC Laboratório de Engenharia Química III. Para obter a equivalência, o aluno precisa ter cursado duas das três UC citadas. Se não cumpridas ou se cumprida apenas uma UC, o aluno deverá cursar a nova UC Laboratório de Engenharia Química III.
Processos para	Fixa	12º	72	Processos para	Fixa	10º	72	Inclusão de conteúdo; alteração de pré-

Tratamento de Efluentes				Tratamento de Efluentes				requisitos; alteração do Termo da UC. Se cumprida, será considerada equivalente. Poderá ser oferecida na forma antiga excepcionalmente no 1S2017 e/ou com os pré-requisitos antigos no 2S2017.
Projeto de Instalações Químicas	Fixa	12º	72					Não houve modificação.
Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC-II)	Fixa	12º	72	Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC-II)	Fixa	12º	72	Alteração de pré-requisito.



7.2 Ementa e Bibliografia

A seguir estão apresentadas as ementas das Unidades Curriculares em conjunto com suas referências bibliográficas.

Nome da Unidade Curricular: Cálculo I Carga Horária: 72 h Pré-requisito: Não Período/termo: Integral/1° Noturno/1°
Ementa: Funções e gráficos. Limites e continuidade. Derivadas. Aplicações da derivada. Integração indefinida. Integração definida. Técnicas de Integração. Integrais impróprias. Aplicações das integrais.
Bibliografia Básica: - STEWART, J. Cálculo. Volume I. 6ª Ed. São Paulo: Thomson Learning, 2010. ISBN: 8522112584. - FINNEY, R., WEIR, MAURICE D., GIORDANO, FRANK, R. Cálculo de George B. Thomas Jr. Vol. 1. 11ª ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009. ISBN: 8581430864. - Simmons, George F. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: Pearson Makron Books, 2008. ISBN: 0074504118.
Bibliografia Complementar: - FLEMMING, D.M.; GONÇALVES, M.B. Cálculo A: funções, limite, derivação, integração. 6ª. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. ISBN:857605115X. - GUIDORIZZI, H.L. Um curso de cálculo. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. ISBN: 8521612591. - LEITHOLD, L. Cálculo com geometria analítica. São Paulo:, Ed. Harbra, 1994. .v. 1. ISBN: 8529400941. - MORETTIN, P.A.; HAZZAN, S.; BUSSAB, W. O. Cálculo: funções de uma e várias variáveis. 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 2011, 408p. ISBN: 8502102443. - LARSON, R. Cálculo Aplicado: Curso Rápido. Cengage Learning, 2011. ISBN: 8522107343.



Nome da Unidade Curricular: Fundamentos de Álgebra Linear e Geometria Analítica
Carga Horária: 72 h
Pré-requisito: Não
Período/termo: Integral/1º
Noturno/1º

Ementa: Vetores no R2 e no R3. Produto escalar, vetorial e misto. Retas e planos. Sistemas de equações lineares. Dependência linear. Espaços vetoriais. Transformações lineares. Autovalores e autovetores.

Bibliografia Básica:

- STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Geometria Analítica. 2ª ed, Pearson, 1995. ISBN-10: 0074504096; ISBN-13: 978-0074504093.
- LAY, D.C. Álgebra Linear e suas Aplicações, 4ª ed, LTC, 2013. ISBN-10: 8521622090; ISBN-13: 978-8521622093.
- ANTON, H.A.; RORRES, C. Álgebra Linear com Aplicações. 10ª ed, Bookman, 2012. ISBN-10: 8540701693; ISBN-13: 9788540701694.

Bibliografia Complementar:

- LIMA, E.L. Geometria Analítica e Álgebra Linear. IMPA Coleção Universitária. 2005. ISBN-10: 8524401850; ISBN-13: 978-8524401855.
- CAROLI, A.; CALLIOLI, C.; FEITOSA, M.O. Matrizes, Vetores e Geometria Analítica. 17ª. Ed. São Paulo: Editora Nobel, 1984. ISBN-10: 8521304064; ISBN-13: 978-8521304067.
- BOULOS, P.; CAMARGO, I. Geometria Analítica: um tratamento vetorial. 3ª Ed. São Paulo: Person/Prentice Hall, 2005. ISBN-10: 8587918915.
- SANTOS, F.J.; FERREIRA, S.F. Geometria Analítica. 1ª. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. ISBN-10: 8577804828; ISBN-13: 9788577804825.
- STRANG, G. Álgebra Linear e Suas Aplicações. Tradução da 4ª ed norte-americana, Cengage, 2010. ISBN-10: 8522107440; ISBN-13: 9788522107445.



Nome da Unidade Curricular: Química Geral

Carga Horária: 72 h

Pré-requisito: Não

Período/termo: Integral/1º

Noturno/1º

Ementa: Química da matéria e mudanças de estado. A linguagem química: símbolos, fórmulas e equações. Estequiometria e aritmética química. Soluções. Princípios da termodinâmica. Equilíbrio e Lei de ação das massas. Eletroquímica.

Bibliografia Básica:

- BROWN, T.L.; LEMAY, H.E.; BURSTEN, B.E.; BURDGE, J.R. Química: a Ciência Central (traduzido por Robson Mendes Matos) 9a edição, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. ISBN 9788587918420.
- ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente (tradução: Ricardo Bicca de Alencastro), 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. ISBN: 9788540700383.
- KOTZ, J.C.; TREICHEL JR., P.M. Química geral e reações químicas (tradução técnica da 5ª. ed. Norte-americana por Flávio Maron Vichi). São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005. ISBN-10: 8522106916. ISBN-13: 9788522106912.

Bibliografia Complementar:

- ROCHA-FILHO, R.C.; SILVA, R.R. Cálculos básicos da química. São Carlos: EdUFSCAR, 2006. ISBN-13: 9788576002277. ISBN-10: 8576002272.
- MASTERTON, W.L.; SLOWINSKI, E.J.; STANITSKI, C.L. Princípios de química. (tradução: Jossyl de Souza Peixoto), 6ª. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1990. ISBN: 8521611218. ISBN-13: 9788521611219.
- MAHAN, B.M.; MYERS, R.J. Química: um curso universitário (tradução da 4. ed. americana, coordenador Henrique Eisi Toma; tradutores Koiti Araki, Denise de Oliveira Silva, Flávio Massao Matsumoto). São Paulo: Edgard Blücher, 2003.
- RUSSELL, J.B. Química geral (coordenação Maria Elizabeth Broto; tradução e revisão Márcia Guekezian et al.), 2ª. ed. São Paulo: Makron Books, 2004. ISBN: v.1 8534601925 : v.2 8534601518.



Nome da Unidade Curricular: Química Geral Experimental
Carga Horária: 72 h (72 h de laboratório)
Pré-requisito: Não
Período/termo: Integral/1º
Noturno/1º

Ementa: Química da matéria e mudanças de estado. A linguagem química: símbolos, fórmulas e equações. Estequiometria e aritmética química. Soluções. Princípios da termodinâmica. Equilíbrio e Lei de ação das massas. Eletroquímica.

Bibliografia Básica:

- BROWN, T.L.; LEMAY, H.E.; BURSTEN, B.E.; BURDGE, J.R. Química: a Ciência Central (traduzido por Robson Mendes Matos) 9a edição, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. ISBN 9788587918420.
- ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente (tradução: Ricardo Bicca de Alencastro), 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. ISBN: 9788540700383.
- KOTZ, J.C.; TREICHEL JR., P.M. Química geral e reações químicas (tradução técnica da 5ª. ed. Norte-americana por Flávio Maron Vichi). São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005. ISBN-10: 8522106916. ISBN-13: 9788522106912.

Bibliografia Complementar:

- ROCHA-FILHO, R.C.; SILVA, R.R. Cálculos básicos da química. São Carlos: EdUFSCAR, 2006. ISBN-13: 9788576002277. ISBN-10: 8576002272.
- MASTERTON, W.L.; SLOWINSKI, E.J.; STANITSKI, C.L. Princípios de química. (tradução: Jossyl de Souza Peixoto), 6ª. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1990. ISBN: 8521611218. ISBN-13: 9788521611219.
- MAHAN, B.M.; MYERS, R.J. Química: um curso universitário (tradução da 4. ed. americana, coordenador Henrique Eisi Toma; tradutores Koiti Araki, Denise de Oliveira Silva, Flávio Massao Matsumoto). São Paulo: Edgard Blücher, 2003.
- RUSSELL, J.B. Química geral (coordenação Maria Elizabeth Broto; tradução e revisão Márcia Guekezian et al.), 2ª. ed. São Paulo: Makron Books, 2004. ISBN: v.1 8534601925 : v.2 8534601518.



Nome da Unidade Curricular: Metodologia Científica
Carga Horária: 36 h
Pré-requisito: Não
Período/termo: Integral/1º
Noturno/1º

Ementa: Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino da História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena. Ciência e Método Científico. Projetos de pesquisa e/ou inovação tecnológica. Técnicas de Estudo: leitura, resumos e resenhas. Técnicas de redação científica: estruturação de textos. A importância da correção e precisão de linguagem para textos científicos. Desenvolvimento de textos técnicos: finalidades, tipos, etapas, projeto e relatório. Elaboração de monografias e textos científicos. Produção científica e apresentação estética de trabalhos acadêmicos: artigos nacionais e internacionais, monografias, resenhas, relatórios e ensaios. Formatação de relatórios e normas de referência bibliográfica (ABNT). Orientação para apresentação pública de trabalhos de pesquisa. Plágio e ética na pesquisa científica.

Bibliografia Básica:

- ANDRADE, M.M. Introdução à metodologia do trabalho científico. São Paulo: Atlas, 2010. ISBN-13: 9788522458561.
- GIL, A.C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4ª edição, São Paulo, SP. Ed. Atlas, 2002. ISBN 85-224-3169-8.
- MÁTTAR NETO, J.A. Metodologia científica na era da informática. São Paulo: Saraiva 2007. ISBN-13: 8502046969.
- OLIVEIRA NETTO, A.A. Metodologia da pesquisa científica: guia prático para apresentação de trabalhos acadêmicos. 2ª ed. Florianópolis: Visual Books, 2008.

Bibliografia Complementar:

- SEVERINO, A.J. Metodologia do trabalho científico. São Paulo: Cortez, 2007. ISBN 978-85-249-1311-2.
- 2. ABNT. Informação e documentação: citações em documentos: apresentação – NBR 10520. Rio de Janeiro, 2002. 7f.
- 3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6028: Informação e documentação: resumo: apresentação. Rio de Janeiro, 2003. 2f.
- 4. MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. Metodologia do trabalho científico. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2001. ISBN 85-224-3397-6.
- 5. SALVADOR, A.D. Métodos e técnicas de pesquisa bibliográfica: elaboração de trabalhos científicos. Ed. Sulina, 1993. ISBN 85-336-0504-8.



Nome da Unidade Curricular: Algoritmos e Programação Computacional
Carga Horária: 72 h (20 h de laboratório de informática)
Pré-requisito: Não
Período/termo: Integral/1°
Noturno/2°

Ementa: Fundamentos de algoritmos computacionais. Linguagens de programação. Linguagem de programação C. Desenvolvimento de programas. Introdução ao Matlab.

Bibliografia Básica:

- DEITEL, P; DEITEL, H.C. Como Programar. Editora Pearson, 6a Edição, 2011. ISBN-13: 9788576059349.
- DAMAS, L. Linguagem C. Editora LTC, 10a Edição, 2007. ISBN: 8521615191.
- FARRER, H.; BECKER, C.G.; FARIA, E.C.; MATOS, H.F.; SANTOS, M.A.; MAIA, M.L. Algoritmos Estruturados. Editora LTC, 3a Edição, 2011, ISBN: 9788521611806.

Bibliografia Complementar:

- LOPES, A.; GARCIA, G. Introdução à Programação: 500 Algoritmos Resolvidos. Editora Campus, 2001. ISBN-10: 8535210199.
- SOUZA, J. A. Lógica para a Ciência da Computação. Editora Campus, 2008. ISBN-10: 8535229612.
- DE SOUZA, M.A.F.; GOMES, M.M.; SOARES, M.V.; CONCÍLIO, R. Algoritmos e Lógica de Programação. Editora CENGAGE Learning., 2a Edição, 2012. ISBN-10: 8522111294.
- PREISS, B. Estruturas de Dados e Algoritmos. Editora Campus, 2001. ISBN-10: 8535206930.
- MIZRAHI, V.V. Treinamento em Linguagem C. Editora Pearson, 2a Edição, 2008. ISBN: 9788576051916.



Nome da Unidade Curricular: Desenho Técnico
Carga Horária: 54 h (15 h de laboratório de informática)
Pré-requisito: Não
Período/termo: Integral/1º
Noturno/2º

Ementa: Normas de desenho técnico. Projeções Ortogonais. Perspectiva Isométrica. Cotas e cortes. Fluxogramas industriais. Representação de tubulações industriais.

Bibliografia Básica:

- SILVA, A.; RIBEIRO, C.T.; DIAS, J.; SOUZA, L. Desenho Técnico Moderno. 4ª edição, Editora LTC, 2007, ISBN: 85-2161522-1.
- FRENCH, T.E.; VIERCK, C.J. Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica. 1ª edição. Editora Globo, 2008, ISBN: 8525007331.
- GARY, R.B.; ERIC, N.W.; NATHAN, W.H.; WILLIAN, A.R. Technical Graphics Communication. 4ª edição. Editora McGrawHill, 2009, ISBN : 9780073128375.

Bibliografia Complementar:

- Norma Técnica Brasileira: Documentação técnica de produto - Vocabulário -Parte 2: Termos relativos aos métodos de projeção (NBRISO10209-2).
- BALDAM, R.; COSTA, L. AutoCAD 2008 - Utilizando Totalmente. 1ª Edição, Editora Érica, 2008, ISBN: 978-85-3650-1833.
- BUENO, C.P.; PAPAOGLOU, R.S. Desenho Técnico Para Engenharias. 1ª edição, 2008, Editora Jurua, ISBN 8536216794.
- OBERG, E.; JONES, F.D.; HORTON, H.L. Manual Universal do Engenheiro: Obra de Consulta para Técnicos Mecânicos, Projetistas, Ferramenteiros e Engenheiros Mecânicos, Vol. 4. (Machinery's Handbook). Tradução de: Norberto de Paula Lima. São Paulo, Editora Hemus, 1979.
- PROVENZA, F. Desenhista de Máquinas. 4ª edição, Editora Francesco Provenza, 1997, ISBN: 0000004526.



Nome da Unidade Curricular: Cálculo II

Carga Horária: 72 h

Pré-requisito: Cálculo I

Fundamentos de Álgebra Linear e Geometria Analítica

Período/termo: Integral/2º

Noturno/2º

Ementa: Funções de múltiplas variáveis e suas derivadas. Integrais múltiplas. Equações diferenciais ordinárias. Equações diferenciais de primeira ordem. Equações diferenciais de segunda ordem com coeficientes constantes. Sistemas de equações diferenciais ordinárias.

Bibliografia Básica:

- STEWART, J. Cálculo. Volume 2. 6ª Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
- FINNEY, R.; WEIR, M.D.; GIORDANO, F.R. Cálculo de George B. Thomas Jr. Volume 2. 11ª. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009.
- Zill, D.G. Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem, 9ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 410p.

Bibliografia Complementar:

- GUIDORIZZI, H.L. Um Curso de Cálculo. Volume 2. 5a. ed. Rio de Janeiro : LTC, 2001.
- GUIDORIZZI, H.L. Um Curso de Cálculo. Volume 3. 5a. ed. Rio de Janeiro : LTC, 2001.
- BOYCE, W. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. 9a ed. LTC, 2010.



Nome da Unidade Curricular: Física I
Carga Horária: 72 h (18 h de laboratório)
Pré-requisito: Não
Período/termo: Integral/2°
Noturno/2°

Ementa: 1. Grandezas Físicas. 2. Movimento em uma dimensão. 3. Movimento em duas dimensões e três dimensões. 4. Leis de Newton e aplicações. 5. Trabalho e Energia Cinética. Energia Potencial e Conservação da Energia. 6. Momento Linear, Impulso e Colisões. 7. Rotação de Corpos Rígidos. Dinâmica do Movimento de Rotação.

Bibliografia Básica:

- TIPLER, P.A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros - Vol.1.
- SERWAY, R.A.; JEWETT JR., J.W. Princípios de Física, Vol. 1 - Mecânica Clássica; 8a Edição; Ed. Cengage Learning, 2011.
- YOUNG, H.D.; FREEDMAN, R.A.; SEARS, F.; ZEMANSKY, M.W. Mecânica. Vol. 1: 12ª. Edição, São Paulo: Addison Wesley, 2008.

Bibliografia Complementar:

- CHAVES, A.; SAMPAIO, J.F. Física Básica: Mecânica. 1ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica – vol 1: Mecânica. 5a edição. São Paulo: Edgard Blücher, 2013.
- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física – vol 1: Mecânica. 9ª. Edição. Editora LTC, 2012.
- Grupo De Reelaboração do Ensino de Física-GREF; Física 1: Mecânica, editoria EDUSP, 7a edição, 2011.
- VUOLO, J.H. Fundamentos da Teoria de Erros; 2ª Edição; Editora Edgard Blücher, 1996.



Nome da Unidade Curricular: Química Orgânica

Carga Horária: 72 h

Pré-requisito: Química Geral

Período/termo: Integral/2°

Noturno/5°

Ementa: Apresentação dos conceitos fundamentais em química orgânica e das principais funções orgânicas. Estereoquímica e análise conformacional; correlação da estrutura tridimensional com a atividade biológica. Ácidos e bases orgânicos. Noções básicas estrutura química, propriedades físico-químicas e reatividade das principais funções orgânicas: alcanos, alenos e alcinos, compostos aromáticos, álcoois, fenóis e éteres, haletos de alquila, aldeídos e cetonas, ácidos carboxílicos e derivados, aminas.

Bibliografia Básica:

- CONSTANTINO, M.G. Química Orgânica. Um Curso Universitário. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v. 1. ISBN: 9788521615910.
- SOLOMONS, T.W.G.; FRYHLE, C.B. Química Orgânica. 8 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v.1 e 2. ISBN: 9788521620334.
- VOLLHARDT, K.P.C.; SCHORE, N.E. Química Orgânica. Estrutura e Função. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2003. ISBN: 9788565837033.

Bibliografia Complementar:

- CLAYDEN, J.; GREEVES, N.; WARREN, S.; WOTHERS, P. Organic Chemistry. New York: Oxford Univ. Press, 2001. ISBN-10: 0199270295. ISBN-13: 9780199270293.
- BROWN, W.H. Introduction to Organic Chemistry. San Antonio: Saunders College Publishing, 1997.
- BROWN, T.L.; LeMAY, Jr., H.E.; BURSTEN, B.E.; BURDGE, J.R. Química. A ciência central. 9 ed. São Paulo: Pearson, 2005. ISBN: 9788587918420.



Nome da Unidade Curricular: Estrutura da Matéria

Carga Horária: 72 h

Pré-requisito: Não

Período/termo: Integral/2°

Noturno/2°

Ementa: Partículas subatômicas, evolução dos modelos atômicos, quantização da energia, dualidade partícula-onda do elétron, orbitais atômicos e moleculares, organização da tabela periódica e propriedades periódicas dos elementos, ligações e interações químicas.

Bibliografia Básica:

- ATKINS, P.; JONES, L.; Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente (tradução: Ricardo Bicca de Alencastro), 3ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- KOTZ, J.C.; TREICHEL, P.M. Química geral e reações químicas (tradução técnica da 5ª edição. Norte-americana por Flávio Maron Vichi). São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.
- SANTOS FILHO, P.F. Estrutura Atômica & Ligação Química, Campinas, 1999.

Bibliografia Complementar:

- KOTZ, J.C.; TREICHEL Jr., P.M. Química geral e reações químicas (tradução técnica da 5ª ed. Norte-americana por Flávio Maron Vichi). São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.
- SANTOS FILHO, P.F. Estrutura Atômica & Ligação Química, Campinas, 1999.
- MAHAN, B.M.; MYERS, R.J. Química: um curso universitário (tradução da 4. ed. americana, coordenador Henrique Eisi Toma; tradutores Koiti Araki, Denise de Oliveira Silva, Flávio Massao Matsumoto). São Paulo: Edgard Blücher, 2003.
- RUSSELL, J.B. Química geral (coordenação Maria Elizabeth Broto; tradução e revisão Márcia Guekezian et al.), 2ª. ed. São Paulo: Makron Books, 2004.



Nome da Unidade Curricular: Introdução à Engenharia Química Carga Horária: 36 h Pré-requisito: Não Período/termo: Integral/2° Noturno/3°
Ementa: Engenharia Química: finalidade da disciplina; Origem e história da Engenharia Química; áreas de atuação do engenheiro químico e suas interdisciplinaridades; Metodologia Científica em trabalhos de Engenharia. Conceitos e cálculos básicos da Engenharia Química; A indústria de Processos Químicos; Estequiometria Industrial.
Bibliografia Básica: - CREMASCO, M.A. Vale a pena estudar Engenharia Química, São Paulo: Blucher, 2005. - BROWN, L.S.; HOME, T.A. Química Geral aplicada à Engenharia Química, Editora Cengage Learning, 2009. ISBN: 108522106886.
Bibliografia Complementar: - GOMIDE, R.. Estequiometria Industrial. 2ª Edição, Editora Kosmos, 1979. - HIMMELBLAU, D. M., RIGGS, J.B. Engenharia Química: Princípios e Cálculos. 7ª Edição, Editora LTC, 2006. - DO BRASIL, N.I. "Introdução a Engenharia Química", 2 ed. – Rio de Janeiro, Interciência: Petrobras, 2004.



Nome da Unidade Curricular: Cálculo Numérico

Carga Horária: 72 h (20 h de laboratório de informática)

Pré-requisito: Cálculo I

Fundamentos de Álgebra Linear e Geometria Analítica

Algoritmos e Programação Computacional

Período/termo: Integral/2º

Noturno/3º

Ementa: Sistemas numéricos e propagação de erros no computador. Resolução de sistemas Lineares. Método dos Mínimos Quadrados. Zeros de Funções. Interpolação Polinomial. Integração Numérica. Diferenciação numérica.

Bibliografia Básica:

- BURDEN, R.L.; FAIRES, J.D. Análise numérica. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2008. 721 p.
- BURIAN, R.; LIMA, A.C. Calculo Numérico. Editora LTC, 2007. ISBN: 8521615620. ISBN-13: 9788521615620.
- CHAPRA, S.C.; CANALE, R.P. Métodos Numéricos para Engenharia. 5. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. 809p.
- FRANCO, N.M.B.; Cálculo Numérico. Editora Pearson Prentice Hall, 2007. ISBN 8576050870.
- RUGGIERO, M.A.G.; LOPES, V.L.R. Cálculo Numérico – Aspectos Teóricos e Computacionais. 2a Edição. Editora Makron Books do Brasil, 1996. ISBN: 8587918745.

Bibliografia Complementar:

- BARROSO, L.C.; BARROSO, M.M.A.; CAMPOS FILHO, F.F.; BUNTE DE CARVALHO, M.L.; MAIA, M. L. Cálculo Numérico (Com Aplicações). 2a Edição. Editora Harbra, 1987. ISBN: 8529400895. ISBN-13: 9788529400891.
- GUIDORIZZI, H.L. Um Curso de Cálculo, vol. 1. Editora LTC, 5ª. Edição, 2001. ISBN: 9788521612599.
- HOLLOWAY, J.P. Introdução à Programação para Engenharia. Editora LTC, 2006. ISBN: 8521614535.
- SPERANDIO, D.; MENDES, J.T.; MONKEN E SILVA, L.H. Cálculo Numérico: Características Matemáticas e Computacionais dos Métodos Numéricos. Editora Prentice-Hall, 2003. ISBN: 8587918745.



Nome da Unidade Curricular: Estatística

Carga Horária: 72 h

Pré-requisito: Cálculo I

Período/termo: Integral/2º

Noturno/3º

Ementa: Estatística Descritiva. Cálculo de Probabilidades e Variáveis Aleatórias. Distribuições de Probabilidades. Amostragem e Distribuições Amostrais. Inferência Estatística. Análise de Variância. Análise de Regressão e Correlação.

Bibliografia Básica:

- DEVORE, J.L. Probabilidade e Estatística: para Engenharia e Ciências. Editora Thomson Learning, 8ª Edição, 2015. ISBN-10: 8522111839, ISBN-13: 9788522111831.
- BARROS NETO, B.; SCARMINIO, I.S.; BRUNS, R.E. Como fazer experimentos. Editora Bookman Companhia Ed, Brasil, 4ª. Edição, 2010. ISBN-10: 8577806529, ISBN-13: 9788577806522.
- MONTGOMERY, D.C.; RUNGER, G.C.; HUBELE, N.F. Estatística Aplicada à Engenharia, 2ª Edição. Editora: LTC, 2004. ISBN: 9788521613985.
- TRIOLA, M.F. Introdução à Estatística, 11ª Edição. Editora LTC, 2015. ISBN: 9788521622062.

Bibliografia Complementar:

- MONTGOMERY, D.C. Introdução Ao Controle Estatístico da Qualidade, 4ª Edição. Editora: LTC, 2004, ISBN: 8521614004, ISBN-13: 9788521614005.
- BOX, G.E.P.; HUNTER, W.G.; HUNTER, J.S. Statistics for Experimenters: Design, Innovation, and Discovery. New York: John Wiley & Sons, 2005. ISBN: 9780471718130.
- MONTGOMERY, D.C.; RUNGER, G.C. Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros. Editora LTC, 5ª. Edição, 2012. ISBN: 9788521619024.



Nome da Unidade Curricular: Cálculo III
Carga Horária: 72 h
Pré-requisito: Cálculo II
Período/termo: Integral/3°
Noturno/3°

Ementa: Cálculo vetorial. Integrais de linha e superfície. Teoremas integrais: Green, Gauss e Stokes. Sequências e séries numéricas. Séries de potências. Resolução de EDOs pelo método das séries de potências.

Bibliografia Básica:

- STEWART, J. Cálculo. Volume II. 6ª Ed. São Paulo: Thomson Learning, 2010. ISBN: 8522112592.
- FINNEY, R.; WEIR, M.D.; GIORDANO, F.R. Cálculo de George B. Thomas Jr. V. 2. 11ª. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009. ISBN: 8581430872.
- GUIDORIZZI, H.L. Um Curso de Cálculo. Volume 3. 5a. ed. Rio de Janeiro : LTC, 2001. ISBN: 8521612575.

Bibliografia Complementar:

- GUIDORIZZI, H.L. Um Curso de Cálculo. Volume 4. 5a. ed. Rio de Janeiro : LTC, 2001. ISBN: 852161330X.
- BOYCE, E.W.; DIPRIMA, R.C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno, 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. ISBN: 852162735.
- BUSS, M.; FLEMMING, D.M. Cálculo B. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2007. ISBN: 8576051168.
- LARSON, R. Cálculo Aplicado: Curso Rápido. Cengage Learning, 2011. ISBN: 8522107343.
- Simmons, G.F. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: Pearson Makron Books, 2008. ISBN: 8534614687.



Nome da Unidade Curricular: Física III
Carga Horária: 72 h (18 h de laboratório)
Pré-requisito: Cálculo I
Física I
Período/termo: Integral/3°
Noturno/3°

Ementa: Interação elétrica. Lei de Coulomb. Campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Energia eletrostática. Capacitores e dielétricos. Corrente e resistência. Lei de Ohm. Leis de Kirchoff. Campo magnético. Lei de Ampère. Lei de Faraday e lei de Lenz. Magnetismo em meios materiais. Equações de Maxwell.

Bibliografia Básica:

- TIPLER, P.A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros – Vol.2, 6ª Edição - Editora LTC, 2009.
- SERWAY, R.A.; JEWETT Jr., J.W. Princípios de Física - Vol. 3; 8ª Edição; Ed. Cengage Learning, 2011.
- YOUNG, H.D.; FREEDMAN, R.A.; SEARS, F.; ZEMANSKY, M.W. Eletromagnetismo – Vol. 3: 12ª ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008.

Bibliografia Complementar:

1. CHAVES, A.; SAMPAIO, J.F. Física Básica III : Eletromagnetismo. 1ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
2. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica – v. 3: Eletromagnetismo. 5ª edição. São Paulo: Edgard Blücher, 2013.
3. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física – v. 3: Eletromagnetismo. 9ª. Edição. Editora LTC, 2012.
4. LUIZ, A. M. Coleção Física 3: Eletromagnetismo: Teoria e problemas resolvidos. São Paulo, Editora e Livraria da Física, 2009.
5. MAXIMO, A.; ALVARENGA, B. Curso de Física, Vol 3, 5ª Edição. São Paulo: Scipione, 2000.



Nome da Unidade Curricular: Físico-Química

Carga Horária: 36 h

Pré-requisito: Estrutura da Matéria

Período/termo: Integral/3°

Noturno/3°

Ementa: Moléculas em movimento nos gases, líquidos e processos de difusão. Velocidade das reações química e cinética das reações complexas (reações em cadeia, polimerização, catálise homogênea e fotoquímica). Dinâmica molecular de reações. Processos nas superfícies sólidas.

Bibliografia Básica:

- ATKINS, P.; PAULA, J. Físico-química. Vol. 2, 9ª ed., Ed. LTC. ISBN: 9788521621058. (Caps. 21 a 25).
- CREMASCO, M.A. "Fundamentos de Transferência de Massa", Editora da UNICAMP, 1998. ISBN: 8526805959. (Capítulo 1).
- LEVENSPIEL, O. Engenharia das Reações Químicas, Ed. Edgard Blucher, 3ª ed., 2000, ISBN: 9788521202752. (Cinética Química).
- LEVINE, I.N. Físico-química. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. vol. 1.
- LEVINE, I.N. Físico-química. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. vol. 2. ISBN: 9788521606611.

Bibliografia Complementar:

- CASTELLAN, G.W. Fundamentos de físico-química. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1986. ISBN: 9788521604891.
- BALL, D.W. Físico-química. São Paulo, SP: Pioneira Thomson Learning, 2005-2006. 2 v. ISBN: 8522104174 (v.1).
- MCQUARRIE, D.A., Physical Chemistry: A Molecular Approach. 1997, Sausalito, University Science Books. ISBN-13: 9780935702996 / ISBN-10: 0935702997.



Nome da Unidade Curricular: Química Orgânica Experimental
Carga Horária: 108 h (72 h de laboratório)
Pré-requisito: Química Orgânica
Período/termo: Integral/3°
Noturno/6°

Ementa: Síntese e técnicas de purificação de substâncias orgânicas: destilação simples e fracionada; Recristalização. Técnicas de refluxo. Determinação de pureza de compostos orgânicos através de constantes físicas. Purificação de sólidos por recristalização. Técnicas de extração: sólido-líquido e líquido-líquido. Análises cromatográficas. Análises espectroscópicas de substâncias obtidas no laboratório. Conhecimento dos métodos de segurança e das técnicas básicas empregadas no laboratório de química orgânica. Fundamentação teórica de métodos espectroscópicos: espectroscopias no ultravioleta, no infravermelho e de ressonância magnética nuclear e espectrometria de massas.

Bibliografia Básica:

- VOGEL, A.I.; TATCHELL, A.R.; FURNIS, B.S.; HANNAFORD, A.J.; SMITH, P.W.G. Vogel's Textbook of Practical Organic Chemistry. 5th ed. Prentice Hall, 1996.
- PAVIA, D.L.; LAMPMAN, G.M.; KRIZ, G.S. Introduction to Organic Laboratory Techniques - A Contemporary Approach, New York: Saunders, 3th ed., 1988.
- CONSTANTINO, M.G.; DA SILVA, G.V.J.; DONATE, P.M. Fundamentos de química experimental. São Paulo: EDUSP, 2004.
- SILVERSTEIN, R.; WEBSTER, X.; KIEMIE, D.J. Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos, 7ª. Ed., 2006.
- PAVIA, D.; LAMPMAN, G.M.; KRIZ, G.S. Spectroscopy, Brooks Cole, 2nd ed., 1996.

Bibliografia Complementar:

- AULT, A. Techniques and Experiments for Organic Chemistry, 6th ed., 1998.
- ROBERTS, R.M.; GILBERT, J.C.; RODEWALD, L.B.; WINGROVE, A.S. Modern Experimental Organic Chemistry, 4th ed., 1985.
- HARWOOD, L.M.; MOODY, C.J. Experimental Organic Chemistry - Principles and Practice, 1st ed., 1990.
- ARMAREGO, W.L.F. Purification of Laboratory Chemicals , 5 ed., Butterworth-Heinemann, 2003.
- WILLIAMSON, K.L. Macroscale and Microscale Organic Experiments, 3th ed. New York: Houghton Mifflin Company, 1999.
- Merck Index: An Encyclopedia of Chemicals, Drugs, & Biologicals, 14th ed, Whitehouse Station: Merck, 2006.
- LIDE, D.R. CRC handbook of chemistry and physics: a ready-reference book of chemical and physical data. 88th ed. Boca Raton: CRC, 2008.
- CREWS, P.; RODRÍGUEZ, J.; JASPARS, M. Organic structure analysis. New York: Oxford University Press, 1998.
- DIAS, A.G.; COSTA, M.A.; GUIMARÃES, P.I.C. Guia Prático de Química Orgânica – Técnicas e Procedimentos, 1ª. Ed., Rio de Janeiro: Interciência, 2004.



Nome da Unidade Curricular: Química Analítica Geral I

Carga Horária: 72 h

Pré-requisito: Química Geral

Período/termo: Integral/3°

Noturno/4°

Ementa: Reações redox. Separação e identificação de cátions em solução aquosa. Identificação de ânions em solução aquosa. Introdução a análise quantitativa. Fundamentos teóricos de gravimétrica e volumétrica. Os aspectos da volumetria de neutralização, precipitação, oxidação-redução e complexação. Erros e tratamentos de dados analíticos.

Bibliografia Básica:

- HARRIS, D.C. Análise química quantitativa. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. 876 p. ISBN 8521614233.
- VOGEL, Química Analítica Qualitativa. São Paulo: Editora Mestre Jow. 1988
- VOGEL, A.I. Análise química quantitativa. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. 462 p. ISBN 8521613114.

Bibliografia Complementar:

- BACCAN, N.D. Introdução a Semi-Microanálise Qualitativa. 2ª ed. Campinas: UNICAMP, 1988.
- ALEXEÉV, D. Química Analítica Qualitativa, Lopes da Silva, 1982.
- WISMER, R.K. Qualitative Analysis with Ionic Equilibrium, Macmillan Publishing Company, 1991.
- BACCAN, N. et al. Química analítica quantitativa elementar. 3.ed. rev. ampl. e restr. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. 308 p. ISBN 8521202962.
- JEFFERY, G.H (Rev.) et al. Vogel análise química quantitativa. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1992. 712 p. ISBN 8527702169.



Nome da Unidade Curricular: Balanço de Massa e Energia
Carga Horária: 72 h
Pré-requisito: Cálculo I
Introdução à Engenharia Química
Período/termo: Integral/3°
Noturno/4°

Ementa: Lei da conservação da massa e energia. Balanço de massa com e sem reação química em processos químicos. By-pass, reciclo e combustão. Sistemas bifásicos gás-líquido e equilíbrio líquido-vapor. Balanço de massa envolvendo condensação/evaporação. Balanço de energia com e sem mudança de fase em processos químicos. Balanços de massa e energia combinados.

Bibliografia Básica:

- FELDER, R.M.; ROUSSEAU, R.W. Princípios Elementares de Processos Químicos. 3ª Edição. Editora LTC, 2005. ISBN: 8521614292.
- HIMMELBLAU, D.M.; RIGGS, J.B. Engenharia Química: Princípios e Cálculos. 7ª Edição, Editora LTC, 2006. ISBN: 8521626088.
- PERRY, R.H.; PERRY, J.H. Chemical Engineers' Handbook. McGraw-Hill Education; 8 edition. ISBN-10: 0071422943.

Bibliografia Complementar:

- GOMIDE, R. Estequiometria Industrial. 2ª Edição, Editora Kosmos, 1979. ISBN: 0005880238.
- MURPHY, R.M. Introduction to Chemical Processes: Principles, analysis, synthesis. Editor McGraw-Hill, 2007. ISBN-10: 0072849606.



Nome da Unidade Curricular: Fundamentos de Mecânica e Resistência dos Materiais
Carga Horária: 72 h
Pré-requisito: Física I
Período/termo: Integral/3°
Noturno/4°

Ementa: Introdução à resistência de materiais, Equilíbrio estáticos dos corpos rígidos, Tensões normais e de Cisalhamento, Estados de Tensão, Círculo de Mohr, Equações Constitutivas, Torção, Flexão, Flambagem, Método dos Elementos Finitos e Aplicações.

Bibliografia Básica:

- HIBBELER, R.C. Mecânica para Engenharia. Vol. Estática. São Paulo. Ed. Pearson Prentice Hall. 12ª edição. 2011;
- MERIAM, J.L.; KRAIGE, L.G. Engenharia Mecânica. Vol. Estática. Ed. Livro Técnico Científico S.A. 5ª edição. R.J. 2014;
- HIBBELER, R. C. Resistência dos Materiais. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2004.
- BEER, F.P.; JOHNSTON, R.E.; EISENBERG, E.R. Mecânica Vetorial para Engenheiros. Vol. Estática. Ed. MacGraw-Hill. 7ª edição. SP. 2006.

Bibliografia Complementar:

- UGURAL, A.C., Mechanics of Materials, Wiley, Hoboken, N.J., 2008.
- NÓBREGA, J.C. Mecânica Geral. Vol. Estática. Ed. FEI. S.P. 1980.
- GIACAGLIA, G.E.O. Mecânica Geral. Vol. 1. São Paulo. Livraria Nobel S/A. 1976.
- KAMINSKI, P.C. Mecânica Geral para Engenheiros. Ed. Edgard Blücher Ltda. 1ª edição. 2000. S.P.
- FRANÇA, L.N.F.; MATSUMURA, A.Z. Mecânica Geral. Vol. Estática. Ed. Edgard Blücher Ltda. 1ª edição. S.P. 2001.
- POPOV, E. P. Introdução à Mecânica dos Sólidos. São Paulo: Edgard Blücher, 2ª Edição, 1998.



Nome da Unidade Curricular: Cálculo IV

Carga Horária: 72 h

Pré-requisito: Cálculo III

Período/termo: Integral/4°

Noturno/4°

Ementa: Cálculo de uma variável complexa. Transformadas integrais (Fourier e Laplace). A função delta de Dirac. Séries de Fourier. EDP do calor e EDP das ondas e o método de separação de variáveis. Funções especiais.

Bibliografia Básica:

- WEBBER e ARFKEN, Física Matemática: Métodos Matemáticos para Engenharia e Física, Elsevier Academic Press, 2004. ISBN: 853522050X.
- BUTKOV, E. Física Matemática, Editora Guanabara. ISBN: 1000211855207.

Bibliografia Complementar:

- GUIDORIZZI, H.L. Um Curso de Cálculo. Volume 4. 5a. ed. Rio de Janeiro : LTC, 2001. ISBN: 852161330X.
- KAPLAN, W. Cálculo Avançado, Volume 2, Edgard Blucher. ISBN: 8521200498.
- BOYCE, W.; DIPRIMA, R. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. 9a ed. LTC, 2010. ISBN: 852162735.
- SPIEGEL, M. Variáveis Complexas, Coleção Shaum, editora McGraw-Hill. ISBN: 9788577805624.
- ZILL e CULLEN, Matemática Avançada para Engenharia, Volume 3, Editora Bookman. ISBN: 9788577805624.
- MORSE, P.M.; FESHBACH, H. Methods of Theoretical Physics, Volumes 1 e 2, Feshbach Publishing, 1981. ISBN-13: 9780976202103.
- BROWN, J.; CHURCHILL, R.V. Complex Variables and Applications, McGraw-Hill, 9th edition, 2013. ISBN-13: 978-0073383170



Nome da Unidade Curricular: Física IV
Carga Horária: 72 h (14 h de laboratório)
Pré-requisito: Cálculo III
Física III
Período/termo: Integral/4º
Noturno/4º

Ementa: Ótica: propriedades da luz, imagens óticas. Interferências e Difração, Mecânica Quântica e a estrutura da matéria. Dualidade onda-partícula. Aplicações da equação de Schrödinger, Átomos, Sólidos. Movimento Periódico. Ondas mecânicas. Interferência de Ondas e Modos Normais. Som.

Bibliografia Básica:

- YOUNG, H.D.; FREEDMAN, R.A. Física – Termodinâmica e Ondas (Coleção Sears & Zemanski). 12ª ed. SP: Pearson-Addison-Wesley, 2008. v. 2.
- YOUNG, H.D.; FREEDMAN, R.A. Física - Ótica e Física Moderna (Coleção Sears & Zemanski). 12ª ed. SP: Pearson-Addison-Wesley, 2008. v. 4. ISBN-10: 8588639351, ISBN-13: 9788588639355.
- TIPLER, P.A. Física Moderna, 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. ISBN-10: 8521612745, ISBN-13: 9788521612742.

Bibliografia Complementar:

- CARUSO, F.; OGURI, V. Física Moderna. 1a. ed. São Paulo: Campus, 2009. ISBN-13: 9788535236453. ISBN-10: 8535236457.
- TIPLER, P.A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros – Física Moderna. 6ªed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. V.3. ISBN-13: 9788521617129. ISBN-10: 8521617127.
- CAVALCANTE, M.A.; TAVOLARO, C.R.C. Física Moderna Experimental. 2ª ed. São Paulo: Manole, 2007. ISBN-13: 9788520426227. ISBN-10: 8520426220.
- NUSSENZVEIG, H.M. Curso de Física Básica – Ótica, Relatividade, Física Quântica. 1ª ed., (1998), São Paulo: Edgard Blücher, 2ª. reimpressão 2002. V. 4. ISBN-13: ISBN-13: 9788521201632, ISBN-10: 852120163X.
- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K.S. Física 4. 5ª ed. RJ: LTC, 2005. ISBN-10: 8521614063, ISBN-13: 9788521614067.



Nome da Unidade Curricular: Termodinâmica I

Carga Horária: 72 h

Pré-requisito: Cálculo II

Período/termo: Integral/4º

Noturno/5º

Ementa: 1ª Lei da Termodinâmica. Equações de estado para fluidos puros. 2ª Lei da Termodinâmica. Ciclos de geração de potência e de refrigeração. Propriedades termodinâmicas dos fluidos. Conceitos fundamentais.

Bibliografia Básica:

- SMITH, J.M.; VAN NESS, H.C.; ABBOTT, M.M. Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics, Editora. Mc Graw Hill, 5ª Edição, 1996.
- 1- SANDLER, S.I. Chemical and Biochemical and Engineering Thermodynamics. Editora John Wiley and Sons, 4ª Edição, 2005.

Bibliografia Complementar:

- DAUBERT, T.E. Chemical Engineering Thermodynamics, McGraw-Hill, 1985.
- VAN WYLEN, G.; SONNTAG, R.; BORGNAKKE, C. Fundamentos da Termodinâmica Clássica, Edgar Blucher Ltda, 4ª edição, 1995.
- TESTER, J. W.; MODELL, M. Thermodynamics and its Applications, Editora Prentice Hall, 3ª Edição, 1996.
- WINNICK, J. Chemical Engineering Thermodynamics: An Introduction to Thermodynamics for Undergraduate Engineering Students, Editora John Wiley&Sons, 1996.
- ELLIOT, J. R. LIRA, C. T. Introductory Chemical Engineering Thermodynamics, London: Prentice-Hall International, 1ª Edição, 1999.



Nome da Unidade Curricular: Fenômenos de Transporte I
Carga Horária: 72 h
Pré-requisito: Cálculo II
Período/termo: Integral/4°
Noturno/5°

Ementa: Propriedades dos fluidos. Viscosidade. Classificação dos fluidos. Hidrostática. Manometria. Teorema de Transporte de Reynolds. Balanços integrais de massa e quantidade de movimento. Balanço de energia. Medidores de vazão. Campos de velocidade e aceleração. Balanços diferenciais de massa e quantidade de movimento. Escoamentos em regime laminar e turbulento. Camada limite hidrodinâmica. Escoamento em condutos fechados.

Bibliografia Básica:

- ÇENGEL, Y.A.; CIMBALA, J.M. Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações. São Paulo: McGraw Hill, 2008, ISBN: 8586804584, ISBN-13: 9788586804588.
- FOX, R.W.; McDONALD, A.T. Introdução à Mecânica dos Fluidos, Editora LTC, 7ª. Edição, 2010, ISBN: 8521617577, ISBN-13: 9788521617570.
- WHITE, F.M. Mecânica dos fluidos. 4a ed. São Paulo: McGraw Hill, 2002, ISBN: 858680424X.

Bibliografia Complementar:

- MUNSON, B.R.; YOUNG, D.F.; OKIISHI, T.H. Fundamentos da Mecânica dos Fluidos. tradução da 4a edição americana, São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2004. 584 p. ISBN-10: 8521203438.
- BIRD, R.B.; STEWART, W.E.; LIGHTFOOT, E.N. Transport Phenomena, John Wiley & Sons; 2a Edição Revisada, 2006, ISBN-10: 0470115394, ISBN-13: 9780470115398.
- GIORGETTI, M.F. Fundamentos de Fenômenos de Transporte para Estudantes de Engenharia. São Carlos, Suprema, 2008. 512p, ISBN: 9788598156309.
- ROMA, W.N.L. Fenômenos de Transporte para Engenharia. São Carlos, Editora RiMa, 2ª. Edição, 2006. 276p. ISBN-10: 8576560860, ISBN-13: 9788576560869.
- CATTANI, M.S.D. Elementos de mecânica dos fluidos. 2a ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005. ISBN-10: 8521203586. ISBN-13: 9788521203582.
- POTTER, M.C. Mecânica dos Fluidos. tradução da 3a edição Americana, São Paulo: Cengage Learning Ed., 2004. 688 p. ISBN: 8522103097.
- SISSOM, L.E.; PITTS, D.R. Fenômenos de Transporte. Editora Guanabara, 1979. ISBN: 8570301782.
- BRUNETTI, F. Mecânica dos Fluidos, 2ª ed., Prentice Hall, São Paulo-SP, 2008. ISBN: 9788576051824.



Nome da Unidade Curricular: Química Analítica Geral II

Carga Horária: 72 h (72 h de laboratório)

Pré-requisito: Química Analítica Geral I

Período/termo: Integral/4°

Noturno/5°

Ementa: Equilíbrio químico iônico. Teoria e equilíbrios de ácido-base. Solubilidade de compostos inorgânicos em água. Formação de complexos. Reações redox. Separação e identificação de cátions em solução aquosa. Identificação de ânions em solução aquosa. Aplicar os conceitos de erros e tratamentos de dados analíticos. Aplicar os conceitos da volumetria de neutralização, precipitação, oxidação-redução e complexação. Aplicar as técnicas de análise condutométrica e potenciométrica para comparação com a volumetria.

Bibliografia Básica:

- HARRIS, D.C. Análise química quantitativa. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. 876 p. ISBN: 8521614233.
- VOGEL, Química Analítica Qualitativa. São Paulo: Editora Mestre Jow. 1988.
- VOGEL, A.I. Análise química quantitativa. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. 462 p. ISBN: 8521613114.

Bibliografia Complementar:

- BACCAN, N.D. Introdução a Semi-Microanálise Qualitativa. 2ª ed. Campinas: UNICAMP, 1988.
- ALEXEÉV, D. Química Analítica Qualitativa, Lopes da Silva, 1982.
- WISMER, R.K. Qualitative Analysis with Ionic Equilibrium, Macmillan Publishing Company, 1991.
- BACCAN, N. et al. Química analítica quantitativa elementar. 3.ed. rev. ampl. e restr. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. 308 p. ISBN 8521202962.
- JEFFERY, G.H (Rev.) et al. Vogel análise química quantitativa. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1992. 712 p. ISBN 8527702169.



Nome da Unidade Curricular: Ciência e Engenharia dos Materiais

Carga Horária: 72 h

Pré-requisito: Estrutura da Matéria

Período/termo: Integral/4º

Noturno/5º

Ementa: Introdução à Ciência dos Materiais. Ligações Químicas. Arranjos atômicos. Cristalografia e Difração de Raios-X. Imperfeições Estruturais. Microestrutura. Difusão. Diagramas de Fases. Crescimento de Cristais. Estrutura e Propriedades dos Materiais Metálicos. Estrutura e Propriedades dos Materiais Poliméricos. Estrutura e Propriedades dos Materiais Cerâmicos. Estrutura e Propriedades dos Materiais Compósitos. Propriedades Eletrônicas dos Materiais. Aplicações dos materiais.

Bibliografia Básica:

- CALLISTER Jr., W. D. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução, LTC, 8a. Ed., 2012, Rio de Janeiro. ISBN: 8521621248.
- SMITH, W.F. Princípios de Ciência e Engenharia dos Materiais, Editora McGraw-Hill, 3ª Ed. 1998. ISBN: 9728298684 /9789728298685.
- LOCKENSGARD, E. Plásticos Industriais, Teoria e Aplicações. Cengage Learning, Trad. 5ª ed., 2013, São Paulo. ISBN-10: 8522111871 / ISBN-13: 9788522111879.
- ASKELAND, D.R.; WRIGHT, W.J. Ciência e Engenharia dos Materiais. Cengage Learning. Trad. 3ª ed. São Paulo. ISBN-10: 8522112851, ISBN-13: 9788522112852.
- VAN VLACK, L.H. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais. Rio de Janeiro: Campus, 2003. 567 p. ISBN: 9788570014801.

Bibliografia Complementar:

- SHACKELFORD, J.F. Introduction to materials science for engineers. 7th ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 2009. 533 p. ISBN: 9780136012603.
- ASKELAND, D.R.; PHULÉ, P.P., Ciência e Engenharia dos Materiais. Cengage Learning, 2008, São Paulo. ISBN-10: 8522105987 /ISBN-13: 9788522105984.



Nome da Unidade Curricular: Fenômenos de Transporte II
Carga Horária: 72 h
Pré-requisito: Fenômenos de Transporte I
Cálculo IV
Período/termo: Integral/5°
Noturno/6°

Ementa: Conceitos fundamentais de transferência de calor. Equações da taxa de calor para condução, convecção e radiação. Equação da Condução do Calor. Condução de calor unidimensional em regime permanente e transiente. Convecção forçada externa. Convecção forçada interna. Transferência de calor com mudança de fase. Introdução à convecção natural. Influência dos efeitos espaciais sobre a transferência de calor. Método das diferenças finitas na solução de problemas unidimensionais e bidimensionais.

Bibliografia Básica:

- ÇENGEL, Y.A.; GHAJAR, A.J. Transferência de Calor e Massa: Uma abordagem prática. AMGH, 4ª ed., 2012. ISBN-10: 8580551277; ISBN-13: 978-8580551273.
- INCROPERA, F.P.; DEWITT, D.P.; BERGMAN, T.L.; LAVINE, A.S. *Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa*. Editora LTC, 7ª ed., 2014. ISBN-10: 8521625049; ISBN-13: 978-8521625049.
- KREITH, F.; BOHN, M. Princípios de transferência de calor. Thomson Pioneira, 2003. ISBN 8522102848.

Bibliografia Complementar:

- BEJAN, A. Transferência de Calor. 2ª. ed, Edgard Blucher, 2004. ISBN 8521200269.
- SOUSA DIAS, L. R. Operações que envolvem transferência de calor e massa. Editora Interciência, 2009, ISBN 8571932123.
- MORAN, M.J. et al. Introdução à engenharia de sistemas térmicos: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor. LTC, 2005. ISBN 9788521614463.
- SCHMIDT, F.W.; HENDERSON, R.E.; WOLGEMUTH, C.H. Introdução às ciências térmicas: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor. 2ª. ed, Edgard Blücher, 1996. ISBN 852120082X.
- CHAPRA, S.C.; CANALE, R. P. Métodos numéricos para engenharia 5ª ed. McGraw-Hill, 2008, ISBN 9788586804878.
- MALISKA, C.R. Transferência de Calor e Mecânica dos Fluidos Computacional. 2ª. ed, LTC, 2004. ISBN: 9788521613961.



Nome da Unidade Curricular: Operações Unitárias I

Carga Horária: 72 h

Pré-requisito: Fenômenos de Transporte I

Período/termo: Integral/5°

Noturno/6°

Ementa: Equipamentos para transporte de fluidos: bombas, válvulas, compressores. Dinâmica de escoamento de partículas em fluidos. Colunas de recheio. Fluidização. Transporte hidráulico e pneumático. Filtração. Sedimentação. Centrifugação. Tratamento e separação de sólidos. Precipitação eletrostática. Flotação. Agitação e mistura.

Bibliografia Básica:

- CREMASCO, M.A. Operações unitárias em sistemas particulados e fluidomecânicos. 2ª edição. São Paulo: Blücher, 2014. 423 p. ISBN 9788521208556.
- MCCABE, W.L.; SMITH, J.C.; HARRIOTT, P. Unit operations of chemical engineering. 7th ed. Boston: McGraw-Hill, 2005. 1140 p. (McGraw-Hill chemical engineering series). ISBN 0071247106.
- FOUST, A.S.; WENZEL, L.A.; CLUMP, C.W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L.B. Princípios das operações unitárias. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1982. 670 p. ISBN 9788521610380.

Bibliografia Complementar:

- GREEN, D.W.; PERRY, R.H. (Ed.). Perry's chemical engineers' handbook. 8th ed. New York: McGraw-Hill, 2007. ISBN 9780071422949.
- TERRON, L.R. Operações unitárias para químicos, farmacêuticos e engenheiros: fundamentos e operações unitárias do escoamento de fluidos. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 589 p. ISBN 9788521621065.
- MASSARANI, G. Fluidodinâmica em sistemas particulados. 2.ed. Rio de Janeiro: E-Papers, 2002. 152 p. ISBN 8587922327.
- MACINTYRE, A.J. Bombas e instalações de bombeamento. 2.ed. rev. Rio de Janeiro: LTC, 1997. 782 p. ISBN 9788521610861.
- CHAVES, A.P.; PERES, A.E.C. Britagem, peneiramento e moagem. 5. ed. rev. e ampl. São Paulo: Oficina de Livros, 2012. 324 p. (Teoria e prática do tratamento de minérios ; v. 3). ISBN 9788579750618.
- JOAQUIM JUNIOR, C.F. Agitação e mistura na indústria. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 222 p. ISBN 9788521615712.



Nome da Unidade Curricular: Termodinâmica II

Carga Horária: 72 h

Pré-requisito: Termodinâmica I

Período/termo: Integral/5°

Noturno/6°

Ementa: Termodinâmica de misturas. Equilíbrio de fases multicomponente. Equilíbrio químico.

Bibliografia Básica:

- SANDLER, S.I. Chemical Biochemical and Engineering Thermodynamics, Wiley, 4a edição, 2006.
- SMITH, J.M.; VAN NESS, H.C.; ABBOTT, M.M. Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química, LTC, 7a Edição, 2007.12.
- KORETSKY, M.D. Termodinâmica para Engenharia Química, LTC, 2007.

Bibliografia Complementar:

- PRAUSNITZ, J.M., LICHTENTHALER, R.N., AZEVEDO, E.G. Molecular Thermodynamics of Fluid-Phase Equilibria, Prentice Hall, 3a edição, 1999.
- TESTER, J.W.; MODELL, M. Thermodynamics and its Applications, Editora Prentice Hall, 3a edição, 1996.
- POLING, B.E.; PRAUSNITZ, J.M.; O'CONNELL, J.P. The Properties of Gases and Liquids, Mc Graw Hill, 5a edição, 2001.
- CALLEN, H.B. Thermodynamics and an Introduction to Thermostatistics, John Wiley & Sons, 2a Edição, 1985.
- DAUBERT, T.E. Chemical Engineering Thermodynamics, McGraw-Hill, 1985.



Nome da Unidade Curricular: Análise Instrumental

Carga Horária: 72 h (36 h de laboratório)

Pré-requisito: Química Analítica Geral II

Período/termo: Integral/5°

Noturno/7°

Ementa:

MÉTODOS ELETROANALÍTICOS: Eletrogravimetria, condutimetria, coulometria, potenciometria e voltametria/polarografia.

MÉTODOS ESPECTROANALÍTICOS: Colorimetria e espectrofotometria no visível e ultravioleta, espectrofluorimetria, espectroscopia de absorção atômica, espectroscopia de emissão atômica.

TÉCNICAS DE SEPARAÇÃO: Cromatografia a gás e a líquido. Sistemas de detecção.

MÉTODOS TERMOANALÍTICOS: Termogravimetria/Termogravimetria derivada (TG/DTG) e Calorimetria exploratória diferencial (DSC).

Bibliografia Básica:

- SKOOG, D.A.; HOLLER, F.J.; NIEMAN, T.A Princípios de Análise Instrumental, 5a ed., Bookman, São Paulo, 2002.
- HARRIS, D.C., Análise Química Quantitativa LTC Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 2001.
- WILLARD, H.; MERRITT, L.; DEAN, J., Análise Instrumental, Fund. Gulbenkian, Lisboa, 1979.
- OHLWEILLER, O.A., Fundamentos de Análise Instrumental, Livros Técnicos e Científicos, São Paulo, 1981.
- VOGEL, A.I., Análise Inorgânica Quantitativa, Editora Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1984.
- EWING, G.W., Métodos Instrumentais de Análise Química, Editora Edgard Blücher, São Paulo.
- GIOLITO, I., Métodos Eletrométricos e Eletroanalíticos, (2a ed.), Fundamentos e Aplicações, Editora Multitec, 1980.
- SKOOG, D.A.; HOLLER, F.J.; NIEMAN, T.A., Principles of Instrumental Analysis, (5a ed.), Harcourt Brace, 1998.
- KELLNER, R.; MERMET, J.M.; OTTO, M.; WIDMER, H.M., Analytical Chemistry, Wiley-VCH, Weinheim, 1998.
- CHRISTIAN, G.D.; O'REILLY, J.E., Instrumental Analysis, (2a ed.), Allyn & Bacon, Boston, 1986 (543.08 I59i).
- SEWELL, P.A; CLARKE, B., Chromatographic Separations, Wiley, Chichester, 1987 (Analytical Chemistry by Open Learning) (543.089077 S516c).
- SNYDER, L.R.; KIRKLAND, J.J., Introduction to Modern Liquid Chromatography (2a ed.), John Wiley, NY, 1979.

Bibliografia Complementar:

- COLLINS, C.H.; BRAGA, G.L., Introdução aos Métodos Cromatográficos, 2a ed., Edit. UNICAMP, Campinas, 1987.
- LANÇAS, F.M., Cromatografia em Fase Gasosa, Acta, São Carlos, 1993.
- WILSON, C.L.; WILSON, D.W.; SVEHLA, G. (editores), Comprehensive Analytical Chemistry, Van Nostrand, New York, 1959.
- RUZICKA, J.; HANSEN, E.H., Flow Injection Analysis, (2a ed.), John Wiley, New York, 1988.
- SMITH, R.M., Gas and Liquid Chromatography in Analytical Chemistry, Wiley, New York, 1988.



Nome da Unidade Curricular: Administração

Carga Horária: 72 h

Pré-requisito: Estatística

Período/termo: Integral/5º

Noturno/8º

Ementa: Teoria geral da administração com suas abordagens e correntes filosóficas. Conceitos e técnicas de administração geral e industrial. Compreensão das metodologias utilizadas para os estudos de Administração. Funções da administração. As organizações. Controle administrativo e de projetos. Administração da produção. Gestão ambiental empresarial. Sustentabilidade empresarial. Educação em direitos humanos.

Bibliografia Básica:

- CHIAVENATO, I. Administração - Teoria, Processo e Prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 5ª Edição, 2014. ISBN: 8520436714.
- MARTINS, P.G.; LAUGENI, F.P. Administração da Produção. São Paulo: Saraiva, 2ª Edição, 2005. ISBN: 8502618350.
- BARBIEIRI, J.C. Gestão Ambiental Empresarial. São Paulo: Saraiva, 3ª Edição, 2011. ISBN: 8502141651.

Bibliografia Complementar:

- KEELING, R. Gestão de Projetos. São Paulo: Saraiva, 2002. ISBN: 8502036157.
- RIBEIRO, A.L. Teorias da Administração. São Paulo: Saraiva, 2ª Edição, 2009. ISBN: 9788502635388.
- CHIAVENATO, I. Administração de Materiais. Editora Elsevier-Campus, 2005. ISBN: 8535218734.
- LUSSIER, R.N.; REIS, A.C.F.; FERREIRA, A.A. Fundamentos de Administração. São Paulo: Cengage Learning, 2010. ISBN: 8522107106.
- HITT, M.A.; IRELAND, D.R. HOSKISSON, R.E. Administração Estratégica. São Paulo: Cengage Learning, 2ª Edição, 2007. ISBN: 8522105200.



Nome da Unidade Curricular: Eletrotécnica Aplicada à Engenharia Química
Carga Horária: 36 h
Pré-requisito: Física III
Período/termo: Integral/5°
Noturno/10°

Ementa: Reatância capacitiva e indutiva, circuitos capacitivos e indutivos, correção do fator de potência, conceito de grandezas não senoidais, circuitos elétricos com correntes alternadas enroladas sobre o ferro, Circuitos Corrente Alternada, Transformadores, Sistemas trifásicos e potência, medidas elétricas e magnéticas nos sistemas elétricos, Circuitos de Controle de Acionamento de Bombas e Motores com relés.

Bibliografia Básica:

- FITZGERALD, A.E.; KINGSLEY Jr., C.; UMANS, S.D. Máquinas Elétricas. Editora Bookman, 6ª. Edição, 648 p, 2006, ISBN: 978560031047.
- PETRUZELLA, F.D. Eletrotécnica II, 440p 2014, ed Bookman, ISBN: 8580552885.
- MAMEDE FILHO, J., Instalações Elétricas Industriais. Editora LTC, 7a. Edição, 2007, ISBN: 8521615205.
- CHAPMAN, S.J. Electric Machinery Fundamentals, 5ª edtion. Editor Mc Graw Hill, 680p, 2012, ISBN: 9780073529547.
- ABNT NBR 5410:2004, Instalações Elétricas de Baixa Tensão, 209 páginas, Rio de Janeiro, Brasil.

Bibliografia Complementar:

- GUSSOW, M. Eletricidade Básica. Editora Bookman. 2a edição, 2009, 571p, ISBN: 9788577802364.
- JERÔNIMO, R.A. Circuitos de Corrente Alternada, 104p, 2012, Apostila, Diadema, SP.
- ZANIN M.; SHIMBO, I. Eletricidade aplicada à engenharia, 104p, 2010, Apontamentos, ed UFSCAR, ISBN: 9788576001331.
- FRANCHI, C.M.; CAMARGO, V.L.A. Controladores Lógicos Programáveis-Sistemas Discretos, Editora Érica, 2ª Edição, 352p, 2013, ISBN: 9788536501994.
- ORSINI, L.Q.; CONSONNI, D. Curso de Circuitos Elétricos, vol. 1. Editor Edgar Blucher, 304p, 2002, 2a edição, ISBN: 852120308.
- BIM, E. Máquinas Elétricas e Acionamento. Editora Campus / Elsevier, 1ª. Edição, 2009, ISBN: 8535230297.
- IRWIN, J.D.; NELMS, R.M. Análise Básica de Circuitos para Engenharia. LTC, 9a edição, 2010, 707p, ISBN: 9788521617587.
- IDEOTA, I.V.; CAPUANO, F.G. Elementos de Eletrônica Digital, Editora Érica, 37ª. Edição, 526p. 2006, ISBN: 8571940193.
- BEGA, E.A.; et. al. Instrumentação Industrial. Editora Interciência, 3ª. Edição, 668p. 2011. ISBN: 9788571932456.



Nome da Unidade Curricular: Princípios de Automação e Instrumentação
Carga Horária: 36 h (8 h de laboratório)
Pré-requisito: Física III
Período/termo: Integral/5°
Noturno/10°

Ementa: Diagrama de instrumentação. Instrumentação industrial: medidas de pressão, temperatura, vazão, nível e densidade. Transmissores pneumáticos e eletrônicos. Atuadores industriais. Controladores lógicos programáveis. Sistemas supervisórios.

Bibliografia Básica:

- BEGA, E.A.; et. al. Instrumentação Industrial. Editora Interciência, 3ª. Edição, 668p. 2011. ISBN: 9788571932456.
- FIALHO, A.B., Instrumentação Industrial, 280p., ed. Erica, 2008, ISBN: 9788571949225.
- DUNN, W.C. Fundamentos de Instrumentação Industrial e Controle de Processos, 344p, ed. Bookman, 2013, ISBN: 9788582600917.
- FRANCHI, C.M.; CAMARGO, V.L.A. Controladores Lógicos Programáveis-Sistemas Discretos, Editora Érica, 2ª Edição, 352p, 2013, ISBN: 9788536501994.
- IDEOTA, I.V.; CAPUANO, F.G. Elementos de Eletrônica Digital, Editora Érica, 37ª. Edição, 526p. 2006, ISBN: 8571940193.

Bibliografia Complementar:

- FITZGERALD, A.E.; KINGSLEY JR., C.; UMANS, S.D. Máquinas Elétricas. Editora Bookman, 6ª. Edição, 648 p, 2006, ISBN: 9788560031047.
- ASHFAQ, A.; Eletrônica de Potência. Editora Prentice Hall, Edição ano: 2000, ISBN: 8587918036.
- MAMEDE FILHO, J., Instalações Elétricas Industriais. Editora LTC, 7a. Edição, 2007, ISBN: 8521615205.
- BIM, E. Máquinas Elétricas e Acionamento. Editora Campus / Elsevier, 1ª.Edição, 2009, ISBN: 8535230297.
- CHAPMAN, S.J. Electric Machinery Fundamentals, 5ª edltion. Editor Mc Graw Hill, 680p, 2012, ISBN: 9780073529547.
- IRWIN, J.D.; NELMS, R.M. Análise Básica de Circuitos para Engenharia. LTC, 9a edição, 2010, 707p, ISBN: 9788521617587.



Nome da Unidade Curricular: Fenômenos de Transporte III
Carga Horária: 72 h
Pré-requisito: Fenômenos de Transporte II
Período/termo: Integral/6°
Noturno/7°

Ementa: Introdução à transferência de massa. Definições de concentrações, velocidades e fluxos. Equações Diferenciais de Transferência de Massa. Modelos de difusão para gases, líquidos e sólidos. Transferência de massa difusiva. Difusão em regime estacionário. Difusão em regime estacionário com reação química. Difusão em regime transiente. Transferência de massa convectiva. Análises exata e aproximada da camada limite de concentração. Analogias entre transferência de quantidade de movimento, calor e massa. Correlações para estimativa do coeficiente convectivo de transferência de massa. Transferência de massa entre fases. Transferência simultânea de calor e massa.

Bibliografia Básica:

- CREMASCO, M.A. *Fundamentos de Transferência de Massa*, Ed. Blucher, 3ª. ed., 2016. ISBN-10: 8521209045; ISBN-13: 978-8521209045.
- INCROPERA, F.P.; DEWITT, D.P.; BERGMAN, T.L.; LAVINE, A.S. *Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa*. Editora LTC, 7a ed., 2014. ISBN-10: 8521625049; ISBN-13: 978-8521625049.
- WELTY, J.; WICKS, C.E.; WILSON, R.E.; RORRER, G.L.; FOSTER, D.G. *Fundamentals of Momentum, Heat, and Mass Transfer*. Ed. John Wiley & Sons, 6th. ed., 2014. ISBN-10: 1118947460, ISBN-13: 978-1118947463.

Bibliografia Complementar:

- ÇENGEL, Y.A.; GHAJAR, A.J. *Transferência de Calor e Massa: Uma abordagem prática*. AMGH, 4ª ed., 2012. ISBN-10: 8580551277; ISBN-13: 978-8580551273.
- ROMA, W.N.L. *Fenômenos de Transporte para Engenharia*. Editora: RIMA, 2a Ed.; 2006. ISBN: 8576560860.
- CUSSLER, E.L. *Diffusion Mass Transfer in Fluid Systems: Mass Transfer in Fluid Systems*. Cambridge University Press. 3ª Ed., 2009. ISBN-10: 0521871212, ISBN-13: 978-0521871211.
- BIRD, R.B.; STEWART, W.E.; LIGHTFOOT, E. N. *Fenômenos de Transporte*. Editora LTC, 2ª ed., 2004. ISBN: 8521613938.
- GEANKOPLIS, C.J. *Mass Transport Phenomena*. Editora Ohio State Univ Bookstore, 1ª Ed., 1984. ISBN: 0960307001.
- MIDDLEMAN, S. *Introduction to Mass and Heat Transfer: Principles of Analysis and Design*. Editora John Wiley & Sons Inc. 1a Ed., 1997. ISBN-13: 9780471111764; ISBN-10: 0471111767.



Nome da Unidade Curricular: Operações Unitárias II

Carga Horária: 72 h

Pré-requisito: Fenômenos de Transporte II

Período/termo: Integral/6°

Noturno/7°

Ementa: Trocadores de Calor, Evaporadores, Psicrometria, Secagem, Umidificação e Cristalização.

Bibliografia Básica:

- FOUST, A.S.; WENZEL, L.A.; CLUMP, C.W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L.B. Princípios das operações unitárias. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1982. 670 p. ISBN 9788521610380.
- MCCABE, W.L.; SMITH, J.C.; HARRIOTT, P. Unit operations of chemical engineering. 7th ed. Boston: McGraw-Hill, 2005. 1140 p. (McGraw-Hill chemical engineering series). ISBN 0071247106.
- GEANKOPLIS, C.J. Transport processes and separation process principles: (includes unit operations). 4th ed. Upper Saddle River: Prentice Hall Professional Technical Reference, 2003. 1026 p. ISBN 013101367X.

Bibliografia Complementar:

- BLACKADDER, D.A.; NEDDERMAN, R.M. Manual de operações unitárias: destilação de sistemas binários, extração de solvente, absorção de gases, sistemas de múltiplos componentes, trocadores de calor, secagem, evaporadores, filtragem. [s.L.]: Hemus, 2004. 276 p. ISBN 8528905217.
- COSTA, E. C. Secagem industrial. São Paulo: Blücher, 2007. 177 p. ISBN 978852124176.
- NÝVLT, J.; HOSTOMSKÝ, J.; GIULIETTI, M. Cristalização. São Carlos: Editora da UFSCar, 2001. 160 p. ISBN 8585173637.
- ÇENGEL, Y.A.; GHAJAR, A.J. Transferência de Calor e Massa: Uma abordagem prática, 4ª. ed. McGraw-Hill, 2012. 906 p. ISBN 9788580551273.



Nome da Unidade Curricular: Laboratório de Engenharia Química I
Carga Horária: 54 h (54 h de laboratório)
Pré-requisito: Fenômenos de Transporte II
Fenômenos de Transporte III – recomendado estar cursando
Período/termo: Integral/6°
Noturno/7°

Ementa: Realização de experimentos e interpretação de resultados nos módulos de laboratório de Engenharia Química relacionados às Unidades Curriculares de Fenômenos de Transporte.

Bibliografia Básica:

- Roteiros de Laboratório de Engenharia Química, UNIFESP.
- ÇENGEL, Y.A.; CIMBALA, J.M. Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações. São Paulo: McGraw Hill, 2008, ISBN: 8586804584, ISBN-13: 9788586804588.
- FOX, R.W.; McDonald, A.T. Introdução à Mecânica dos Fluidos, Editora LTC, 7ª. Edição, 2010, ISBN: 8521617577, ISBN-13: 9788521617570.
- ÇENGEL, Y.A.; GHAJAR, A.J. Transferência de Calor e Massa: Uma abordagem prática. AMGH, 4ª ed., 2012. ISBN-10: 8580551277; ISBN-13: 9788580551273.
- INCROPERA, F.P.; DEWITT, D.P.; BERGMAN, T.L.; LAVINE, A.S. Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa. Editora LTC, 7ª ed., 2014. ISBN-10: 8521625049; ISBN-13: 9788521625049.

Bibliografia Complementar:

- MUNSON, B.R.; YOUNG, D.F.; OKIISHI, T.H. Fundamentos da Mecânica dos Fluidos. Tradução da 4ª edição americana, São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2004 584 p. ISBN-10: 8521203438.
- BIRD, R.B.; STEWART, W.E.; LIGHTFOOT, E.N. Transport Phenomena, John Wiley & Sons; 2ª Edição Revisada, 2006, ISBN-10: 0470115394, ISBN-13: 9780470115398.
- BEJAN, A. Transferência de Calor. 2ª. ed, Edgard Blucher, 2004. ISBN 8521200269.
- SOUSA DIAS, L.R. Operações que envolvem transferência de calor e massa. Editora Interciência, 2009, ISBN 8571932123.
- MORAN, M.J. et al. Introdução à engenharia de sistemas térmicos: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor. LTC, 2005. ISBN 9788521614463.
- SCHMIDT, F.W.; HENDERSON, R.E.; WOLGEMUTH, C.H. Introdução às ciências térmicas: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor. 2ª. ed, Edgard Blücher, 1996. ISBN 852120082X.



Nome da Unidade Curricular: Reatores Químicos I
Carga Horária: 72 h
Pré-requisito: Balanço de Massa e Energia
Termodinâmica I
Período/termo: Integral/6°
Noturno/7°

Ementa: Cinética das reações homogêneas. Introdução ao projeto de reatores. Classificação dos reatores. Reatores químicos ideais. Comparação dimensional de reatores. Sistemas de reatores. Reatores com reciclo. Reatores ideais não isotérmicos.

Bibliografia Básica:

- FOGLER, H.S. Elementos de Engenharia das Reações Químicas. 4ª edição, Editora LTC, 2009. ISBN: 9788521617167.
- LEVENSPIEL, O. Engenharia das Reações Químicas. 3ª edição, Editora Edgard Blücher, 2000. ISBN: 9788521202752.
- FROMENT, G.F.; BISCHOFF, K.B. DE WILDE, J. Chemical Reactor Analysis and Design. 3ª edição, Editora John Wiley & Sons, 2010. ISBN: 9780470565414.

Bibliografia Complementar:

- FOGLER, H.S. Elements of Chemical Reaction Engineering. 5ª edição. Editora Prentice Hall, 2016. ISBN: 9780133887518.



Nome da Unidade Curricular: Modelagem e Análise de Sistemas
Carga Horária: 72 h (12 h de laboratório de informática)
Pré-requisito: Cálculo Numérico
Fenômenos de Transporte II
Período/termo: Integral/6°
Noturno/9°

Ementa: Introdução aos sistemas algébricos e diferenciais, baseada em aplicações em Engenharia Química. Modelos empíricos e fenomenológicos, relações constitutivas. Balanços de massa e de energia e adimensionalização de modelos. Sistemas algébricos lineares: existência de solução, aplicações de métodos envolvendo fatoração LU, fatoração QR e decomposição em valores singulares. Sistemas de equações algébricas não lineares: método de Newton-Raphson, multiplicidade de soluções. Resolução numérica de sistemas de equações diferenciais ordinárias e parciais. Método das diferenças finitas, estabilidade e rigidez numérica. Método dos resíduos ponderados. Aplicações. Resolução numérica de sistemas de equações algébrico-diferenciais (DAEs).

Bibliografia Básica:

- BEERS, K.J. Numerical Methods for Chemical Engineering: Applications in Matlab. New York, Cambridge University Press, 2007. 474p.
- BURDEN, R.L.; FAIRES, J.D. Análise numérica. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2008. 721 p.
- CHAPRA, S.C.; CANALE, R.P. Métodos Numéricos para Engenharia. 5.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. 809p.
- PINTO, J.C.; LAGE, P.L.C. Métodos Numéricos em Problemas de Engenharia Química. Rio de Janeiro: E-papers Serviços Editoriais Ltda, 2001. 316p.
- TOSUN, I. Modelling in Transport Phenomena - a Conceptual Approach. Elsevier, Amsterdam. The Netherlands, 2002. 590p.

Bibliografia Complementar:

- FRANCO, N.B. Cálculo Numérico. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 505p.
- GARCIA, C. Modelagem e Simulação de Processos Industriais e de Sistemas Eletromecânicos. Edusp - Editora da Universidade de São Paulo, 2009
- KREYSZIG, E. Matemática Superior para Engenharia. 9.ed. LTC, v.1, 2009.
- PATWARDHAN, S.C. Lecture Notes for Computational Methods in Chemical Engineering. Department of Chemical Engineering, Indian Institute of Technology, Bombay. Mumbai 400076, India.
- PERRY, R.H.; GREEN, D.W. Perry's Chemical Engineers' Handbook. McGraw-Hill Companies, 2008. 2735p.



Nome da Unidade Curricular: Economia

Carga Horária: 72 h

Pré-requisito: Cálculo I

Período/termo: Integral/6º

Noturno/9º

Ementa: Teoria microeconômica (demanda, oferta e equilíbrio de mercado) e formação de preços. Macroeconomia e indicadores econômicos. Princípios de matemática financeira. Análise de alternativas de investimentos. Análise de viabilidade econômica de processos químicos. Custos ambientais.

Bibliografia Básica:

- PINHO, D.B.; VASCONCELLOS, M.A.S. Manual de Economia. São Paulo: Saraiva, 6ª edição (2009). ISBN: 9788502135079.
- HIRSCHFELD, H. Engenharia econômica e análise de custos. São Paulo: Atlas, 7ª edição (2001)
ISBN: 8522426627.
- MOURA, L.A. Economia Ambiental: Gestão de Custos e Investimentos. Editora Juarez de Oliveira, 6ª edição (2006). ISBN: 8574536016.

Bibliografia Complementar:

- TORRES, O.F.F.F. Fundamentos da Engenharia Econômica e da Análise Econômica de Projetos. São Paulo: Thomson Learning, 2006. ISBN: 852210522.
- MANKIW, N.G. Introdução à Economia. São Paulo. Thomson Pioneira, 6ª edição, 2013. ISBN: 8522111863.
- THOMAS, J.M.; CALLAN, S.J. Economia Ambiental: aplicações, políticas e teoria. São Paulo: Cengage Learning, 2009. ISBN: 8522106525.
- CASAROTTO FILHO, N.; KOPITTKKE, B.H. Análise de Investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial. São Paulo: Atlas. 11ª edição, 2010. ISBN: 852245789.
- VASCONCELLOS, M.A.S.; GARCIA, M.E. Fundamentos de Economia. 3ª edição. São Paulo: Saraiva, 2008. ISBN: 8502067672.



<p>Nome da Unidade Curricular: Operações Unitárias III Carga Horária: 72 h Pré-requisito: Termodinâmica II Fenômenos de Transporte III Período/termo: Integral/7° Noturno/8°</p>
<p>Ementa: Equilíbrio líquido-vapor. Destilação do tipo flash. Destilação binária em coluna. Destilação em batelada. Métodos aproximados de cálculo para destilação multicomponente. Absorção e desabsorção. Extração líquido-líquido. Adsorção e Processos de Separação por Membranas.</p>
<p>Bibliografia Básica:</p> <ul style="list-style-type: none">- FOUST, A.S.; WENZEL, L.A.; CLUMP, C.W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L.B. Princípios das Operações Unitárias. 2a Edição. Editora: LTC, 1982. ISBN: 9788521610380.- MCCABE, W.L.; SMITH, J.C.; HARRIOTT, P. Unit Operations of Chemical Engineering. 7a Edição. Editora: McGraw-Hill, 2004. ISBN: 0071247106.- GEANKOPLIS, C.J. Transport Processes and Separation Process Principles (includes Unit Operations), 4a Edição. Editora: Prentice-Hall International Editions, 2003. ISBN: 013101367X.- SEADER, J.D.; HENLEY, E.J. Separation Process Principles. 2ª Edição. Editora: Wiley International. 2005. ISBN: 978047146480.- PERRY, R.H.; GREEN, D.W. Perry's Chemical Engineers' Handbook. 8ª Edição. Editora: McGraw Hill, 2007. ISBN-10: 0071422943.
<p>Bibliografia Complementar:</p> <ul style="list-style-type: none">- BENITEZ, J. Principles and modern applications of mass transfer operations. 2a Ed. John & Wiley Sons. ISBN: 9780470181782.- WANKAT, P.C. Separation process engineering: includes mass transfer analysis. 3rd ed. Prentice Hall, 2012. ISBN: 9780131382275.- DUTTA, B.K. Principles of Mass Transfer and Separation Process. Prentice-Hall of India, 2007. ISBN: 8120329902.- RICCI, F.; THEODORE, L. Mass Transfer Operations for the Practicing Engineer. John Wiley-AIChE; 1a ed, 2010. ISBN: 0470577584.- HINES, A.; MADDOX, R.N. Mass Transfer: Fundamentals and Applications. Prentice Hall; 1a ed, 1984. ISBN: 0135596092.- AZEVEDO, E.G.; ALVES, A.M. Engenharia de Processos de Separação. IST Press, 2ª Ed., 2013. ISBN-10: 9728469802.



Nome da Unidade Curricular: Laboratório de Engenharia Química II

Carga Horária: 54 h (54 h de laboratório)

Pré-requisito: Operações Unitárias II

Operações Unitárias III – recomendado estar cursando

Período/termo: Integral/7°

Noturno/8°

Ementa: Experimentos em Operações Unitárias da Engenharia Química.

Bibliografia Básica:

- FOUST, A.S.; WENZEL, L.A.; CLUMP, C.W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L.B. Princípios das operações unitárias. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1982. 670 p. ISBN: 9788521610380.
- MCCABE, W.L.; SMITH, J.C.; HARRIOTT, P. Unit operations of chemical engineering. 7th ed. Boston: McGraw-Hill, 2005. 1140 p. (McGraw-Hill chemical engineering series). ISBN:0071247106.
- SEADER, J.D.; HENLEY, E.J. Separation process principles. 2nd ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2006. 756 p. ISBN: 9780471464808.

Bibliografia Complementar:

- CREMASCO, M.A. Operações unitárias em sistemas particulados e fluidomecânicos. 2ª edição. São Paulo: Blücher, 2014. 423 p. ISBN: 9788521208556.
- GEANKOPLIS, C.J. Transport processes and separation process principles: (includes unit operations). 4th ed. Upper Saddle River: Prentice Hall Professional Technical Reference, 2003. 1026 p. ISBN: 013101367X.
- BLACKADDER, D.A.; NEDDERMAN, R.M. Manual de operações unitárias: destilação de sistemas binários, extração de solvente, absorção de gases, sistemas de múltiplos componentes, trocadores de calor, secagem, evaporadores, filtragem. [s.L.]: Hemus, 2004. 276 p. ISBN: 8528905217.
- MASSARANI, G. Fluidodinâmica em sistemas particulados. 2.ed. Rio de Janeiro: E-Papers, 2002. 152 p. ISBN: 8587922327.
- MACINTYRE, A.J. Bombas e instalações de bombeamento. 2.ed. rev. Rio de Janeiro: LTC, 1997. 782 p. ISBN: 9788521610861.
- CHAVES, A.P.; PERES, A.E.C. Britagem, peneiramento e moagem. 5. ed. rev. e ampl. São Paulo: Oficina de Livros, 2012. 324 p. (Teoria e prática do tratamento de minérios; v. 3). ISBN: 9788579750618.
- JOAQUIM JUNIOR, C.F. Agitação e mistura na indústria. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 222 p. ISBN: 9788521615712.



Nome da Unidade Curricular: Síntese e Otimização de Processos

Carga Horária: 72 h (18 h de laboratório de informática)

Pré-requisito: Reatores Químicos I

Operações Unitárias III – recomendado estar cursando ou já ter cursado

Período/termo: Integral/7°

Noturno/10°

Ementa: Elaborar diagramas de blocos para processos da indústria química. Aplicar balanços de massa e energia para processos químicos e operações unitárias. Modelar sistemas de processos químicos.

Bibliografia Básica:

- BIEGLER, L.T. Nonlinear Programming: Concepts, Algorithms and Applications to Chemical Processes. Editora MOS-SIAM, 2010.
- BIEGLER, L.T.; GROSSMANN, I.T.; WESTERBERG, A.W. Systematic Methods of Chemical Process Design. Editora Prentice Hall, 1997.
- EDGAR, T.F.; HIMMELBLAU, D.M.; LASDON, L.S. Optimization of Chemical Processes. Editora McGraw-Hill, 2a Edição, 2001.

Bibliografia Complementar:

- BAZARAA, M.S.; JARVIS, J.J.; SHERALI, H.D. Linear Programming and Network Flows. Editora Wiley, 4a Edição, 2010.
- BAZARAA, M.S.; SHERALI, H.D.; SHETTY, C.M. Nonlinear Programming: Theory and Algorithms. Editora Wiley, 3a Edição, 2006.
- FLETCHER, R. Practical Methods of Optimization. Editora Wiley, 2a Edição, 2008.
- BUZZY-FERRARIS, G.; MANENTI, F. Nonlinear Systems and Optimization for the Chemical Engineer: Solving Numerical Problems. Editora Wiley, 2014.
- PERLINGEIRO, C.A.G. Engenharia de processos: síntese, análise, simulação e otimização de processos químicos. Editora Edgar Blucher, 2005.



Nome da Unidade Curricular: Fundamentos de Bioquímica e Biologia Celular
Carga Horária: 72 h (7 h de laboratório de informática)
Pré-requisito: Não
Período/termo: Integral/7º
Noturno/8º

Ementa: Organização geral das células procarióticas e eucarióticas. Importância da água em sistemas biológicos; sistemas tampão. Aminoácidos e ligação peptídica. Estrutura e função de proteínas. Atividade catalítica, especificidade e regulação da atividade enzimática. Estrutura e função de carboidratos e lipídeos. Introdução ao metabolismo celular. DNA, RNA e organização do genoma. Divisão, ciclo e morte celular.

Bibliografia Básica:

- ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P. Biologia Molecular da Célula. Artmed Editora, 4ª edição, 2004.
- NELSON, D.L.; COX M.M. Princípios de Bioquímica – Lehninger. 5ª edição, Ed. Artmed, 2010. ISBN: 853632418X; ISBN 13: 9788536324180.

Bibliografia Complementar:

- POLLARD, T.D.; EARNSHAW, W.C. Biologia Celular. Elsevier Editora, 2006.
- COOPER, G.M. A célula: uma abordagem molecular. Artmed Editora, 2ª edição, 2001.
- LODISH, H.; BERK, H.; MATSUDAIRA, P.; KAISER, C.A.; KRIEGER, M.; SCOTT, M.P. Biologia Celular e Molecular. Artmed Editora, 5ª edição, 2005.
- PURVES, W.K.; SADAVA, D.; ORIAN, G.H.; HELLER H.C. Vida: A ciência da biologia. Volume I: célula e hereditariedade, Artmed Editora, 6ª edição, 2002.
- BERG, J.M.; TYMOCZKO, J.L.; STRYER, L. Bioquímica. 6ª edição, Ed. Guanabara Koogan, 2008. ISBN: 9788527713696.
- CHAMPE, P.C.; HARVEY, R.A.; FERRIER, D.R. Bioquímica Ilustrada. 4a. Edição, Ed. Artmed, 2009. ISBN 9788536317137.
- CAMPBELL, M.K.; FARRELL, S.O. Bioquímica (Combo). Tradução da 5ª edição norte-americana, Ed. Thomson, 2007. ISBN: 9788522105519.
- MURRAY, R.K.; GRANNER, D.K.; RODWELL, V.W. Harper Bioquímica Ilustrada. 27a. Edição, Ed. McGraw Hill Lange, 2007. ISBN: 9788577260096.
- MARZZOCO, A.; TORRES, B.B. Bioquímica Básica. 3ª edição, Ed. Guanabara Koogan, 2007. ISBN: 9788527712842.



Nome da Unidade Curricular: Reatores Químicos II

Carga Horária: 72 h

Pré-requisito: Fenômenos de Transporte III

Reatores Químicos I

Período/termo: Integral/7º

Noturno/8º

Ementa: Catálise e reações heterogêneas catalíticas. Mecanismo e cinética das reações catalíticas. Determinação da etapa controladora na reação química heterogênea. Cinética de desativação de catalisadores. Efeitos da difusão externa sobre reações heterogêneas. Difusão e reação em catalisadores porosos. Tipos de reatores catalíticos. Distribuição de tempos de residência para reatores químicos. Modelagem para reatores não ideais.

Bibliografia Básica:

- FOGLER, H.S. Elementos de Engenharia das Reações Químicas. 4ª Edição, Editora LTC, 2009. ISBN: 9788521617167.
- LEVENSPIEL, O. Engenharia das Reações Químicas. 3ª Edição, Editora Edgard Blucher, 2000. ISBN: 852120275X.
- ROBERTS, G.W. Reações Químicas e Reatores Químicos. Editora LTC, 2010. ISBN: 9788521617334.

Bibliografia Complementar:

- FELDER, R.M.; ROUSSEAU, R.W. Princípios Elementares dos Processos Químicos. Editora: LTC, 3ª Edição, 2005, ISBN: 9788521614296.
- FROMENT, G.F.; BISCHOFF, K.B. Chemical Reactor Analysis and Design, 3ª. Edição, Editora John Wiley & Sons 2010. ISBN-10: 0470565411, ISBN-13: 9780470565414.
- HILL, C.G. An Introduction to Chemical Engineering Kinetics & Reactor Design. HOBOKEN: John Wiley & Sons, 1977. 594p. ISBN: 0471396095.
- NAUMAN, E.B. Chemical Reactor Design, Optimization and Scaleup. Editora McGraw-Hill, 2002. ISBN: 007139558X.
- COKER, A.K. Modeling of Chemical Kinetics and Reactor Design. Editora Gulf Professional Publishing, 2001. ISBN: 0884154815.



Nome da Unidade Curricular: Eletroquímica Aplicada

Carga Horária: 54 h

Pré-requisito: Reatores Químicos I

Período/termo: Integral/7°

Noturno/10°

Ementa: Reações eletroquímicas. Potencial do eletrodo. Dupla camada elétrica. Fundamentos da cinética e dos mecanismos das reações de eletrodo. Eletrólise. Principais processos eletroquímicos industriais. Reatores eletroquímicos. Formas e classificação da corrosão. Corrosão na indústria química e petroquímica. Métodos de combate e inibição da corrosão.

Bibliografia Básica:

- GENTIL, V. Corrosão. Editora LTC. 2006. ISBN: 8521618042.
- STEPHAN WOLYNEC. Técnicas Eletroquímicas em Corrosão. Editora da USP. 2003. ISBN: 8531407494, 9788531407499.
- PLETCHER, D. Industrial electrochemistry. Chapman and Hall, 1982. ISBN: 0412304104.

Bibliografia Complementar:

- HOLZE, R. Experimental Electrochemistry: A Laboratory Textbook. Wiley-VCH. 2007. ISBN: 9783527310982.
- SKOOG, WEST, HOLLER e CROUCH. Fundamentos de Química Analítica – 8ª Edição – Norte America – Editora Cengage Learning, 2008. ISBN-10: 8522104360. ISBN-13: 9788522104369.
- Geoffrey Prentice. Electrochemical Engineering Principles – Editora Prentice Hall, 1991.
- GOODRIDGE, F.; SCOTT, K. Electrochemical Process Engineering: A Guide to the Design of Electrolytic Plant. Plenum Press, New York, 1995. ISBN: 9780306447945.



Nome da Unidade Curricular: Simulação de Processos
Carga Horária: 72 h (36 h de laboratório de informática)
Pré-requisito: Síntese e Otimização de Processos
Período/termo: Integral/8°
Noturno/11°

Ementa: Simulação de processos. Simulação de processos auxiliada por computador. Destacamento, partição e algoritmo de ordenação.

Bibliografia Básica:

- WESTERBERG, A.W.; HUTCHINSON, H.P.; MOTARD, R.L.; WINTER, P. Process flowsheeting. Editora Cambridge University Press, 1a Edição, 2011.
- BABU, B.V. Process Plant Simulation. Editora Oxford USA Trade, 2004.
- SEIDER, W.; SEADER, J.D.; LEWIN, D.R. Product and process design principles: synthesis, analysis, and evaluation. Editora Wiley, 3a Edição, 2009.

Bibliografia Complementar:

- PERLINGEIRO, C.A.G. Engenharia de processos: síntese, análise, simulação e otimização de processos químicos. Editora Edgar Blucher, 2005.
- HUSSEIN, A. Chemical process simulation. Editora Wiley, 1986.
- JANA, A.K. Process simulation and control using ASPEN. Editora Prentice Hall International, 2009.
- RUDD, D.F.; WATSON, C.C. Strategy of process engineering. Editora Wiley, 1968.
- KOLBE, B.; KLEIBER, M.; RAREY, J. Chemical thermodynamics for process simulation. Editora Wiley, 2012.



Nome da Unidade Curricular: Análise e Controle de Processos

Carga Horária: 72 h

Pré-requisito: Modelagem e Análise de Sistemas

Período/termo: Integral/8°

Noturno/11°

Ementa: Introdução aos sistemas de controle. Fundamentos de instrumentação e controle de processos químicos: elementos básicos de uma malha de controle por realimentação, princípio de funcionamento dos elementos sensores, transdutores e transmissores de sinais e de variáveis de processos.

Modelos matemáticos de sistemas dinâmicos para a Engenharia Química. Resposta temporal a diferentes perturbações. Sistemas de controle realimentados. Comportamento em regime permanente. Resposta de sistema em frequência. Análise de estabilidade. Projeto de controladores industriais, controladores clássicos: P, PI e PID. Projeto de malha de controle por realimentação. Controle antecipatório e em cascata.

Bibliografia Básica:

- STEPHANOPOULOS, G. Chemical Process Control – An Introduction to theory and practice. Prentice Hall, 1984. ISBN: 9780131286290.
- SEBORG, D., EDGAR, T., MELLICHAMP, D. Process Dynamics and Control. 3rd ed. Hoboken, NJ: Wiley, 2010. ISBN: 9780470128671.
- OGATA, K. Engenharia de Controle Moderno. 4a edição, Editora Prentice Hall do Brasil, 2003. ISBN: 8587918230.

Bibliografia Complementar:

- SMITH, C. A.; CORRUPIO, A. Princípios e Prática do Controle Automático de Processo. 3ª Ed. 2008. LTC. ISBN: 9788521615859.
- CAMPOS, M.C.M.M.; TEIXEIRA, H.C.G. Controles Típicos de Equipamentos e Processos Industriais. 1a edição, Editora Edgard Blucher, 2006. ISBN: 8521203985.
- DORF, R.C.; BISHOP, R.H. Sistemas de Controle Modernos. 11a edição, Editora LTC, 2009. ISBN: 8521617143.
- LUYBEN, W. Process Modeling, Simulation, and Control for Chemical Engineers. Second Edition. McGraw-Hill Publishing Company. 1990. ISBN 0071007938.
- KWONG, W.H. Controle Digital de Processos Químicos com Matlab e Simulink. 1ª Edição, Editora EDUFSCAR, 2007. ISBN: 857600089x.



Nome da Unidade Curricular: Engenharia Bioquímica

Carga Horária: 54 h

Pré-requisito: Reatores Químicos I

Fundamentos de Bioquímica e Biologia Celular

Período/termo: Integral/8º

Noturno/9º

Ementa: Microbiologia geral. Enzimas e cinética das reações enzimáticas. Cinética microbiana. Reatores bioquímicos/biorreatores. Agitação e aeração em biorreatores. Ampliação de escala em biorreatores. Esterilização. Instrumentação de processos biotecnológicos. Aplicações industriais de bioprocessos. Purificação de produtos biotecnológicos.

Bibliografia Básica:

- BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U.A.; AQUARONE, E. Biotecnologia Industrial - Fundamentos, Vol. 1, Editora: Edgard Blucher, ISBN-10: 8521202784.
- SCHMIDELL, W.; LIMA, U.A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W. Biotecnologia Industrial - Engenharia Bioquímica, Vol. 2, Editora: Edgard Blucher, ISBN-10: 8521202792.
- SHULER, M.L.; KARGI, F. Bioprocess Engineering: Basic Concepts, 2ª edição, Editora: Prentice Hall, ISBN-10: 0130819085, ISBN-13: 9780130819086.
- SCHMIDELL, W.; LIMA, U.A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W. Biotecnologia Industrial - Processos Fermentativos e Enzimáticos, Vol. 3, Editora: Edgard Blucher, ISBN-10: 8521202806.

Bibliografia Complementar:

- BAILEY, J.E.; OLLIS, D.F. Biochemical Engineering Fundamentals, 2ª edição, Editora: McGraw-Hill, ISBN: 9780070666016.
- CORTEZ, L.A.B.; LORA, E.E.S.; GÓMEZ, E.O. Biomassa para Energia, Editora: UNICAMP, 2008, ISBN: 9788526807839.



Nome da Unidade Curricular: Laboratório de Engenharia Química III
Carga Horária: 72 h (72 h de laboratório)
Pré-requisito: Reatores Químicos II
Engenharia Bioquímica – recomendado estar cursando ou já ter cursado
Análise e Controle de Processos – recomendado estar cursando ou já ter cursado
Período/termo: Integral/8°
Noturno/11°

Ementa: Experiências medidas e interpretação de resultados, nos módulos de laboratório de Engenharia Química relacionados às Unidades Curriculares Reatores Químicos I, Reatores Químicos II, Engenharia Bioquímica e Análise e Controle de Processos.

Bibliografia Básica:

- Roteiros de Laboratório de Engenharia Química, UNIFESP.
- FOGLER, H. Scott. Elementos de Engenharia das Reações Químicas. 3ª edição, Editora LTC, 2002. ISBN: 9788521613152.
- LEVENSPIEL, O. Engenharia das Reações Químicas. 3ª edição, Editora Edgard Blücher, 2000. ISBN: 852120275X.
- DORF, R.C.; BISHOP, R.H. Sistemas de Controle Modernos. 11ª edição, Editora LTC, 2009. ISBN: 8521617143.
- SCHMIDELL, W.; LIMA, U.A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W. Biotecnologia Industrial - Engenharia Bioquímica, Vol. 2, Editora: Edgard Blucher, ISBN-10: 8521202792.
- SCHMIDELL, W.; LIMA, U.A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W. Biotecnologia Industrial - Processos Fermentativos e Enzimáticos, Vol. 3, Editora: Edgard Blucher, ISBN-10: 8521202806.

Bibliografia Complementar:

- FROMENT, G.F.; BISCHOFF, K.B. Chemical Reactor Analysis and Design. 2ª edição, Editora John Wiley & Sons, 1990. ISBN: 9780471510444.
- SHULER, M.L.; KARGI, F. Bioprocess Engineering: Basic Concepts, 2ª edição, Editora: Prentice Hall, ISBN-10: 0130819085, ISBN-13: 9780130819086.
- OGATA, K. Engenharia de Controle Moderno. 4ª edição, Editora Prentice Hall do Brasil, 2003. ISBN: 8587918230.
- NISE, N.S. Engenharia de Sistemas de Controle. 5ª edição, Editora LTC, 2009. ISBN: 8521617046.



Nome da Unidade Curricular: Processos Químicos Industriais

Carga Horária: 36 h

Pré-requisito: Balanço de Massa e Energia
Operações Unitárias II

Período/termo: Integral/8º
Noturno/9º

Ementa: Estudo geral dos processos químicos inorgânicos e orgânicos. Conceituação e análise de processos químicos.

Bibliografia Básica:

- SHREVE, R.N.; BRINK JR., J.A. *Indústrias de Processos Químicos*, Editora Guanabara Koogan, 4ª Edição, 1997, ISBN: 978-85-277-1419-8.
- HIMMELBLAU, D.M.; RIGGS, J.B. *Engenharia Química – Princípios e Cálculos*, Editora LTC, 7ª Edição, 2006, ISBN: 978-85-216-1502-6.
- TURTON, R.; BAILIE, R.C.; WHITING, W.B.; SHAEIWITZ, J.A. *Analysis, Synthesis, and Design of Chemical Processes*. Editora Prentice-Hall, 3ª Edição, 2008, ISBN-10: 0135129664, ISBN-13: 9780135129661.

Bibliografia Complementar:

- FOUST, A.S.; WENZEL, L.A.; CLUMP, C.W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L.B. *Princípios das Operações Unitárias*, Editora LTC, 2ª Edição, 1982, ISBN: 978-85-216-1038-0.
- FELDER, R.M.; ROUSSEAU, R.W. *Princípios Elementares de Processos Químicos*. Editora LTC, 3ª Edição, 2005, ISBN: 85-2161429-2.
- HILSDORF, J.W.; BARROS, N.D. TASSINARI; C. A.; COSTA, I. *Química tecnológica*. Editora Cengage Learning, 2003, ISBN 8522103526; ISBN-13: 9788522103522.
- COUPER, J.R.; PENNEY, W.R.; FAIR, J.R.; WALAS, S.M. *Chemical Process Equipment*. 3rd. ed. Butterworth-Heinemann, 2012, ISBN: 012396959X; ISBN-13: 978-0123969590.
- Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology, 27 volumes. 5th. ed. Wiley-Blackwell, 2007, ISBN: 0471484962, ISBN-13: 978-0471484967.
- PERRY, R.H.; GREEN, D.W. *Perry's chemical engineers' handbook*, 8th ed. McGraw-Hill, 2007. ISBN 9780071422949.



Nome da Unidade Curricular: Projeto de Processos Químicos
Carga Horária: 72 h (36 h de laboratório de informática)
Pré-requisito: Operações Unitárias III
Período/termo: Integral/9°
Noturno/11°

Ementa: Com base em quatro casos reais, os alunos desenvolvem projetos de processos completos, desde a sua concepção, verificando sua viabilidade técnica, aí incluída uma análise de segurança, utilizando um dos métodos correntes na indústria, fechando o estudo pela execução de toda a parte econômica, estimando custos de investimento e custos operacionais, concluindo pela viabilidade econômica do projeto. São utilizados métodos reais da indústria.

Bibliografia Básica:

- TURTON, R et al. Analysis, Synthesis, and Design of Chemical Processes, 2nd ed, Prentice Hall, 2007. ISBN 0130647926.
- GREEN, D.W; PERRY, R.H. Chemical Engineers Handbook, 8th ed, McGraw-Hill, 2007. ISBN 9780071422949.
- SHREVE, R.N. Chemical Process Industries, 3ª edição, McGraw-Hill, Kogakusha Co., New York, Tokyo, 1967. ISBN 66-20721.
- PERLINGEIRO, C.A.G. Engenharia de Processos – Análise, Simulação, Otimização, e Síntese de Processos Químicos, Editora Blucher, São Paulo, 2005. ISBN 85-21-0368-3.

Bibliografia Complementar:

- NASSER JR., R. Otimização da absorção por fenomenologia e análise estatística. Para as colunas de recuperação de acetona na produção de filter tow. Novas Edições Acadêmicas: Saarbrücken, Deutschland, 2015. ISBN 978-613-0-17230-5.
- BRANAN, C.R. Rules of Thumb for Chemical Engineers, 4ª edição, Gulf Professional Publishing, 2005. ISBN 9780750678568.
- SMITH, R.M. Chemical Process: Design and Integration Wiley, 2005. ISBN 9780471486817
- LIEBERMAN, N.; LIEBERMAN, E.T. Working Guide to Process Equipment, 3rd Ed, McGraw-Hill Professional, 2008. ISBN 9780071496742.



Nome da Unidade Curricular: Processos para Tratamento de Efluentes
Carga Horária: 72 h
Pré-requisito: Engenharia Bioquímica
Período/termo: Integral/9°
Noturno/10°

Ementa: Poluição. Parâmetros de qualidade do ar, água e classificação de resíduos sólidos. Legislação para limites de lançamento de efluentes líquidos. Legislação para limites de emissão de efluentes gasosos. Projeto de equipamentos para controle da poluição do ar. Projeto de sistemas de disposição de resíduos sólidos. Projeto de estações de tratamento de efluentes líquidos por processos físico-químicos e biológicos. Tratamento avançado de efluentes líquidos. Educação ambiental.

Bibliografia Básica:

- PEIRCE, J.J., WEINER, R.F., VESILIND, P.A., Environmental Pollution and Control. 4ª Edition, Butterworth-Heinemann.
- CAVALCANTI, J.E.W.A. Manual de Tratamento de Efluentes Industriais. Engenho Editora Técnica, 2009. ISBN: 9788588006058.
- NUNES, J.A. Tratamento Físico-Químico de Águas Residuárias Industriais, 5ª ed. Revisada, Info-Graphics Gráfica & Editora, 2008.

Bibliografia Complementar:

- METCALF & EDDY, Wastewater Engineering – Treatment and Reuse. 4a Edição, McGraw-Hill International Edition. 2004. ISBN: 0-07-041878-0.
- NUNES, J.A. Tratamento Biológico de Águas Residuárias, 1a ed. Revisada, Info-Graphics Gráfica & Editora, 2008.
- 3- BRAGA, B.; HESPANHOL, I.; CONEJO, J.G.L.; MIERZWA, J.C.; DE BARROS, M.T.L.; SPENCER, M.; PORTO, M.; NUCCI, N.; JULIANO, N.; EIGER, S. Introdução à Engenharia Ambiental. 2a Edição. Person, São Paulo.
- 3- SELL, N.J. Industrial Pollution Control. 2a Edition.
- SELL, N.J. Industrial Pollution Control – Issues and Techniques. 2nd Edition.
- LIMA, L.M.Q., Lixo- Tratamento e Biorremediação, 3a Edição.



Nome da Unidade Curricular: Segurança Industrial
Carga Horária: 36 h
Pré-requisito: Processos Químicos Industriais
Período/termo: Integral/9°
Noturno/12°

Ementa: Introdução à segurança do trabalho – Legislação. Proteção coletiva e individual. Acidentes, Incidentes e Atos Inseguros. CIPA – Composição, Organização e Mapa de Risco. Metodologia de Investigação da Causa de Acidente. Metodologias de Detecção de Risco. Com base em três casos reais, os alunos desenvolvem todas as atividades verdadeiras praticadas na indústria, revendo antes noções conceituais, que lhes permite fazer as referidas com consciência.

Bibliografia Básica:

- CARDELLA, B. Segurança no Trabalho e Prevenção de Acidentes: Uma Abordagem Holística, 1ª edição, 1999, EAN13: 9788522422555.
- AYRES, D.O.; CORREA, J.A.P. Manual de prevenção de Acidentes do Trabalho: Aspectos Técnicos e Legais, 1ª edição, 2001, EAN13: 9788522430383.
- SAMPAIO, G.M.A. Pontos de Partida em Segurança Industrial, 1ª. Ed., 2003, Editora Qualitymark. ISBN: 8573033932; ISBN-13: 9788573033939.

Bibliografia Complementar:

- ZOCCHIO, A. Prática da Prevenção de Acidentes: ABC Segurança do Trabalho, 7ª edição, 2002, EAN13: 9788522431625.
- FREITAS, C.M.F.; PORTO, M.F.S.; MACHADO, J.M.H. ACIDENTES INDUSTRIAIS AMPLIADOS – Desafios e perspectivas para o controle e a prevenção, Editora Fiocruz, RJ. 2000. ISBN: 8585676728.
- ARAUJO, G.M. Segurança na Armazenagem, Manuseio e Transporte de Produtos Perigosos-2.Ed - Vol. 1, Editora: GVC – 2008, ISBN: 8599331015.



Nome da Unidade Curricular: Trabalho de Conclusão de Curso I
Carga Horária: 72 h (64 h de atividades práticas)
Pré-requisito: Cumprimento de 2.844 h de Unidades Curriculares fixas
Período/termo: Integral/9°
Noturno/11°

Ementa: Iniciação a pesquisa científica. Trabalho num campo de pesquisa em Engenharia Química ou áreas correlatas. Divulgação científica.

Bibliografia Básica:

- PINHEIRO, J.M.S. Da iniciação científica ao TCC: uma abordagem para os cursos de tecnologia. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2010. 161 p. ISBN 9788573938906.
- BASTOS, L.R.; PAIXÃO, L.; FERNANDES, L.M.; DELUIZ, N. (CD-ROM) Manual para a elaboração de projetos e relatórios de pesquisa, teses, dissertações e monografias. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
- MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. Fundamentos de metodologia científica. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2010. 297 p. ISBN 9788522457588.
- ANDRADE, M.M. Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação. 10.ed. São Paulo: Atlas, 2010. 160 p. ISBN 9788522458561.
- MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalho científicos. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2007. 225 p. ISBN 9788522448784.
- ABRAHAMSOHN, P. Redação científica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. 269 p. ISBN 9788527709095.

Bibliografia Complementar:

A ser definida entre orientador e aluno caso a caso.



Nome da Unidade Curricular: Estágio Supervisionado
Carga Horária: 240 h (240 h de atividades práticas)
Pré-requisito: Cumprimento de 2.088 h de Unidades Curriculares obrigatórias
Período/termo: Integral/9°
Noturno/10°

Ementa: Objetivos e normas do Estágio Supervisionado. Procedimentos para a redação do relatório de estágio.

Bibliografia Básica:
- Regulamento Geral de Estágio do Curso de Engenharia Química da UNIFESP.

Bibliografia Complementar:
- Lei Federal Nº 11.788 (Lei de Estágio).



Nome da Unidade Curricular: Projeto de Instalações Químicas
Carga Horária: 72 h (36 h de laboratório de informática)
Pré-requisito: Desenho Técnico
Projeto de Processos Químicos
Período/termo: Integral/10°
Noturno/12°

Ementa: Com base em quatro casos reais, os alunos desenvolvem projetos completos de instalações químicas industriais, a partir do projeto básico elaborado na UC Projetos de Processos Químicos, elaborando o fluxograma de engenharia, desenhos de implantação, isométricos de tubulação, verificação refinada dos equipamentos principais, utilizando o simulador Aspen, ações complementadas por uma análise de segurança, utilizando o Hazop, consagrado na indústria, fechando o estudo pela reavaliação econômica, estimando custos de investimento e custos operacionais, verificando se a execução do projeto detalhado melhorou as estimativas.

Bibliografia Básica:

- GREEN, D.W.; PRRY, R.H. Chemical Engineers' Handbook, 8ª edição, New York, USA: McGraw Hill, 2007. ISBN 9780071422949.
- NASSER JR., R. Otimização da absorção por fenomenologia e análise estatística. Para as colunas de recuperação de acetona na produção de filter tow. Novas Edições Acadêmicas: Saarbrücken, Deutschland, 2015. ISBN 978-613-0-17230-5.
- PERLINGEIRO, C.A.G. Engenharia de Processos – Análise, Simulação, Otimização, e Síntese de Processos Químicos, Editora Blucher, São Paulo, 2005. ISBN 85-21-0368-3.
- TIMMERHAUS, K.D; PETERS, M.S; WEST R.E. Plant Design and Economics for Chemical Engineers. 3rd ed, McGraw Hill, 2003. ISBN 9780071240444.

Bibliografia Complementar:

- BRANAN, C.R. Rules of Thumb for Chemical Engineers, 4ª edição, Gulf Professional Publishing, 2005. ISBN 9780750678568.
- BASUSBACHER, E.; HUNT, R. Process Plant Layout and Piping Design Prentice Hall PTR, 1993. ISBN: 9780131386297.
- WOILER, S.; MARTINS, W.F. Projetos, Planejamento, Elaboração e Análise, Editora Atlas, 2008. ISBN 8522450331.
- TELLES, P.C.S. Tubulações Industriais: Projeto, Materiais e Montagem, 10ª Ed., LTC, 2010. ISBN 978-85-216-1289-6.
- MACINTYRE, C.R. Bombas e Instalações de Bombeamento, LTC, 1997. ISBN 8521610866.
- CONSIDINE, D.M. Process Instruments and Controls Handbook, 1ª Ed., McGraw-Hill Book Company, New York, 1957. ISBN 07-012425-6.
- SEIDER, W.D., SEADER, J.D., LEWIN, D.R. Process Design Principles – Synthesis, Analysis and Evaluation, 1ª Ed., John Wiley & Sons Inc, New York, 1999. ISBN 0-471-24312
- SHREVE, R. N. Chemical Process Industries, 3ª edição, McGraw-Hill, Kogakusha Co., New York, Tokyo, 1967. ISBN 66-20721.



Nome da Unidade Curricular: Trabalho de Conclusão de Curso II
Carga Horária: 72 h (72 h de atividades práticas)
Pré-requisito: Trabalho de Conclusão de Curso I
Período/termo: Integral/10°
Noturno/12°

Ementa: Iniciação a pesquisa científica. Trabalho num campo de pesquisa em Engenharia Química ou áreas correlatas. Divulgação científica.

Bibliografia Básica:

- PINHEIRO, J.M.S. Da iniciação científica ao TCC: uma abordagem para os cursos de tecnologia. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2010. 161 p. ISBN 9788573938906.
- BASTOS, L.R.; PAIXÃO, L.; FERNANDES, L.M.; DELUIZ, N. (CD-ROM) Manual para a elaboração de projetos e relatórios de pesquisa, teses, dissertações e monografias. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
- MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. Fundamentos de metodologia científica. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2010. 297 p. ISBN 9788522457588.
- ANDRADE, M.M. Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação. 10.ed. São Paulo: Atlas, 2010. 160 p. ISBN 9788522458561.
- MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalho científicos. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2007. 225 p. ISBN 9788522448784.
- ABRAHAMSOHN, P. Redação científica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. 269 p. ISBN 9788527709095.

Bibliografia Complementar:

A ser definida entre orientador e aluno caso a caso.



Unidade Curricular Optativa

Nome da Unidade Curricular: LIBRAS	Carga Horária: 40 h
Pré-requisito: Não	Período/termo: -
Ementa: A Libras como uma das formas de comunicação com pessoas surdas.	
Bibliografia Básica: AZEVEDO, Marisa Frasson de. <i>Triagem Auditiva Neonatal</i> . In <i>Tratado de Fonoaudiologia</i> , 2004. BEVILACQUA, Maria Cecília & MORET, Adriane. L. Mortari. <i>Reabilitação e Implante Coclear</i> . In <i>Tratado de Fonoaudiologia</i> , 2004. BOTELHO, Paula. <i>Segredos e silêncios na educação dos surdos</i> . Belo Horizonte, Autêntica, 1998.	
Bibliografia Complementar: BRASIL. MEC. CENESP. Proposta curricular para deficientes auditivos. Brasília, DDD/MEC, 1979 BRASIL, MEC. SEESP. <i>Ações, Programas e Projetos/Apoio à Educação de Alunos com Surdez e com deficiência Auditiva</i> . Http://portal.mec.gov.br/seesp/index.php?option=content&task=view&id=162&Itemid=317 , acessado em 09/09/2008. BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. GABINETE DO MINISTRO. <i>Portaria GM/MS Nº 2.073/GM, de 28 de setembro de 2004, que institui a Política Nacional de Atenção à Saúde Auditiva</i> . BRASIL. Lei nº 10.436 de 24 de Abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências BRASIL. Decreto nº 5.626 de 22 de Dezembro de 2005. Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000. BUENO, José Geraldo Silveira. <i>Educação Especial brasileira: a integração/ segregação do aluno diferente</i> . São Paulo, EDUC/PUCSP, 1993. CAPOVILLA F.C, RAPHAEL, W e MAURÍCIO, A.L. <i>Novo Deit-Libras: Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua de Sinais Brasileira</i> . São Paulo: Edusp, 2009. DÓRIA, Ana Rímoli de Faria. <i>Manual da educação da criança surda</i> . Rio de Janeiro, MEC/INES, 1961. FERNANDES, Eulália. <i>Linguagem e surdez</i> . Porto Alegre, ArtMed, 2003a. _. <i>A função do intérprete na escolarização do surdo</i> . <i>Anais do II Congresso Internacional do INES</i> . Rio de Janeiro, INES, 2003b. FERREIRA-BRITO, L. <i>Por uma gramática de Línguas de Sinais</i> . Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2010. GÓES, Maria Cecília Rafael de. <i>Linguagem, surdez e educação</i> . Campinas, Autores	



Associados, 1996.

LIMA, Maria de Fátima E. Mendonça. *LBA: tratamento pobre para o pobre*. Dissertação de Mestrado. PUC-SP, 1994

PINHEIRO, Lucineide Machado. *Saúde e Educação: ações articuladas para o desempenho escolar do aluno surdo*. Guarulhos, UNIFESP. Dissertação de mestrado, 2012.

QUADROS, Ronice Muller de. *Educação de surdos: a aquisição da linguagem*. Porto Alegre, Artes Médicas, 1997.

SILLER, Ana Livia & SOARES, Maria Aparecida Leite. Desempenho de Escolares Surdos Diante de Questões Tipo Qu-(Wh- Questions) Relacionadas ao Cotidiano. *Anais XIV Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia*, 2006, Salvador.

SILLER, Ana Livia & SOARES, Maria Aparecida Leite. O desempenho na escrita de escolares surdos usuários da língua de sinais. *Anais do Congresso Iberoamericano de Alfabetización y Educación Básica para Personas Jóvenes y Adultas*. Havana, Ministério de la Educación, 2008.

__. *A importância da compreensão do significado dos interrogativos por parte dos alunos surdos para o desempenho nas atividades de compreensão de textos*. *Anais do 23º Encontro Internacional de Audiologia*. Itajaí, Associação Brasileira de Audiologia, 2008.

SOARES, Maria Aparecida Leite. *A educação do deficiente auditivo? Reabilitação ou escolaridade?* São Paulo, PUC/SP, Dissertação de Mestrado, 1990.

__. *A educação do surdo no Brasil*. Campinas, Autores Associados, 2ª ed., 2005.

SOARES, Maria Aparecida Leite. Os processos de inclusão e exclusão das crianças e jovens surdos como estratégia de observação do trabalho escolar In Freitas, Marcos Cezar de (org) *Desigualdade social e diversidade cultural na infância e na juventude*. São Paulo. Cortez, 2008.



8. PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

8.1 Sistema de Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem

Avaliação do Corpo Docente

Cada docente coordenador de Unidade Curricular tem autonomia para definir os processos avaliativos mais adequados em função das especificidades de sua disciplina, desde que sejam respeitadas as normas estabelecidas no Regimento Interno da ProGrad. As atividades avaliativas e seus respectivos pesos de ponderações, bem como a fórmula de cálculo da média final deverão ser comunicados aos alunos, de forma clara e precisa, no início de cada semestre letivo.

Dependendo de cada Unidade Curricular em particular, a apuração do aprendizado do estudante poderá se dar por meio de provas escritas sem ou com consulta, provas orais individuais, listas de exercícios individuais ou em grupo, relatórios de atividades de laboratório ou de trabalhos computacionais, provas com a utilização de computador, apresentação de seminários, debates e discussões em sala de aula, relatório de visitas técnicas, entrega de resumos de palestras ou de seminários, elaboração de monografias e/ou artigos etc.

A Comissão do Curso de Engenharia Química recomenda fortemente que não sejam utilizados critérios de avaliação subjetivos ou que deem margem a distorções na apuração do mérito e desempenho de cada estudante, visando que as avaliações sejam sempre objetivas, justas e precisas.

O critério de aprovação do estudante nas Unidades Curriculares segue a determinação da Pró-Reitoria de Graduação (ProGrad), conforme consta nos artigos 89º a 92º de seu regimento interno:

- o estudante será reprovado automaticamente e sem direito a fazer o exame caso obtenha uma nota inferior a 3,0;
- o estudante será automaticamente aprovado caso obtenha uma nota igual ou superior a 6,0;



- o estudante deverá fazer o exame caso obtenha uma nota situada na faixa entre 3,0 e 5,9. Neste caso, a média aritmética entre sua nota prévia ao exame e a nota do exame deverá ser igual ou superior a 6,0 para que o estudante seja aprovado, caso contrário o estudante será reprovado por nota;
- caso a frequência do estudante em sala de aula seja inferior a 75% da carga horária fixada na matriz curricular, o mesmo será reprovado por frequência, independentemente de sua nota.

Na nova matriz curricular o curso de Engenharia Química oferecerá, nos dois turnos, três Unidades Curriculares com características peculiares de avaliação: Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC-I), Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC-II) e Estágio Supervisionado. As normas que regem essas Unidades Curriculares encontram-se disponibilizadas na plataforma Moodle da Comissão do Curso de Engenharia Química (<http://ead.unifesp.br/graduacao/course/view.php?id=665>), à qual todos os estudantes de graduação têm acesso, bem como em páginas específicas:

- Página da Comissão de Trabalho de Conclusão de Curso:

integral: <http://ead.unifesp.br/graduacao/course/enrol.php?id=498>

noturno: <http://ead.unifesp.br/graduacao/course/enrol.php?id=2712>

- Página da Comissão de Estágio em Engenharia Química, CEEQ:

<http://ead.unifesp.br/graduacao/course/view.php?id=365>

Avaliação do Ensino

Cada Unidade Curricular e seu docente coordenador, bem como os docentes colaboradores, serão avaliados de forma anônima pelos estudantes por meio do preenchimento de um formulário contendo questões de múltipla escolha e um espaço para que o estudante possa fazer os comentários que considerar pertinentes. Os estudantes deverão preencher os formulários de avaliação antes da publicação das notas finais das Unidades Curriculares em questão.



A Coordenadoria de Avaliação da ProGrad também disponibiliza na *Intranet* uma avaliação semestral das Unidades Curriculares dos cursos de Graduação da UNIFESP e, periodicamente, encaminha os resultados dessas avaliações para as Comissões de Curso.

Como complemento dessas avaliações, os problemas relacionados às condições de manutenção da infraestrutura de equipamentos, computadores, salas de aula, laboratórios didáticos e de pesquisa, bem como os relacionados à disponibilidade de reagentes, vidrarias, softwares, livros etc., são discutidos em diferentes instâncias, como reuniões da Comissão de Curso, Câmara de Graduação, Congregação do *campus* Diadema, reuniões do Setor de Engenharia, dentre outros.

Os resultados desses comunicados e avaliações serão compilados pela Comissão de Curso e utilizados como diretrizes para o estabelecimento de ações visando a melhoria contínua da qualidade do processo de ensino/aprendizagem de seu corpo docente, bem como para a cobrança, junto às instâncias administrativas e acadêmicas superiores, de condições que garantam a segurança, a qualidade e a disponibilidade das instalações, dos equipamentos e dos materiais necessários às atividades de ensino, pesquisa e extensão na UNIFESP.

A Comissão do Curso de Engenharia Química dá voz a docentes e discentes de uma forma imparcial de modo a garantir que a justiça prevaleça, sempre zelando pela valorização do ser humano e procurando cultivar um ambiente de convivência amigável, cordial e produtivo em sala de aula. As ações da CCEQ nos casos de indisciplina e/ou comportamentos inadequados de uma das partes contra a outra, vão desde a emissão de cartas de recomendação ou determinação de procedimentos justos a serem adotados pela parte faltosa, a recomendação de cursos de capacitação, ou, em caso de reincidência, encaminhamento do problema a instâncias superiores ou abertura de processos disciplinares nos casos mais graves.



8.2 Sistema de Avaliação do Projeto do Curso

O Projeto Pedagógico do curso de Engenharia Química deverá ser avaliado continuamente pela CCEQ com o auxílio do Núcleo Docente Estruturante (NDE) e mediante o *feedback* de todo o corpo docente e discente.

A CCEQ deverá fazer, periodicamente, comparações da estrutura curricular do Curso em relação às matrizes curriculares adotadas em centros de excelência de universidades brasileiras e internacionais, visando captar as tendências pedagógicas mais atuais e avaliar sua pertinência e viabilidade dentro das especificidades do curso, do mercado, de capacitação docente e discente e demais realidades regionais e nacionais da conjuntura brasileira.

A CCEQ deverá incentivar e procurar viabilizar a participação de docentes do curso no ENBEQ (Encontro Brasileiro sobre o Ensino de Engenharia Química), a exemplo das participações realizadas em 2014 (XV ENBEQ), onde o Projeto Pedagógico do Curso foi apresentado em pôster, e 2016 (XVI ENBEQ). Este é um importante Fórum para atualizações de projetos pedagógicos.

A participação discente nesse processo está garantida por meio dos diversos instrumentos de avaliação já mencionados em itens prévios. Os alunos do curso também são avaliados pelo Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE), instrumento de aferição de desempenho do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), e um dos problemas verificados nessas ocasiões é o reduzido número de alunos que efetivamente se preparam e realizam o exame de uma forma séria e responsável.

A CCEQ tem procurado ressaltar a importância da participação de todos os alunos nesse exame, de modo que, ultimamente, tem-se observado um ganho na taxa de adesão e comprometimento dos mesmos no sentido de responderem às questões de uma forma mais responsável. Sem este comprometimento, os resultados do ENADE não refletirão de uma forma fidedigna o nível atual da qualidade do ensino



de Engenharia Química praticado na UNIFESP, deixando de ser um norteador apropriado para a implantação das melhorias que porventura sejam necessárias.

Para finalizar, salienta-se que todas as informações coletadas de egressos do Curso e dos formulários de avaliação de Unidades Curriculares serão consideradas de uma forma sistemática e periódica para a proposição de melhorias e readequações do Projeto Pedagógico que reflitam as reais necessidades do profissional da Engenharia Química em suas mais diversas possibilidades de atuação, sempre visando sua excelência técnico-científica, seja na área empresarial ou acadêmica, seja na vanguarda da criação/geração ou da viabilização/execução das próximas tecnologias que impulsionarão o Brasil na vanguarda do progresso.



9. ATIVIDADES COMPLEMENTARES

As atividades complementares previstas para os cursos de Engenharia Química da UNIFESP (integral e noturno) visam um enriquecimento das atividades realizadas permitindo maior flexibilização e maior interação teoria-prática, envolvendo o desenvolvimento de projetos de iniciação científica, projetos de extensão, participação em atividades de empresas juniores, organização de eventos científicos, atividades de representação estudantil etc. O desenvolvimento das atividades complementares não será obrigatório, porém o curso de Graduação em Engenharia Química da UNIFESP sempre buscará incentivar as mesmas.

Empresa Júnior de Engenharia Química

Os principais cursos de Engenharia Química do País têm incentivado os seus alunos no desenvolvimento das chamadas Empresas Juniores. Tais entidades consistem em associações civis sem fins econômicos, porém com forte enfoque educativo, visando apresentar, antecipadamente, a realidade do mercado de trabalho aos alunos. As Empresas Juniores típicas dos cursos de Engenharia Química envolvem, principalmente, prestações de serviços nas áreas de processos industriais, possibilitando ao aluno a aplicação dos conhecimentos teóricos adquiridos ao longo do curso em problemas reais.

Hoje a AEPEQ Jr (Associação Empresa Paulista de Engenharia Química Júnior) é uma empresa constituída, com CNPJ, e teve o seu reconhecimento aprovado pela Congregação do *campus* Diadema durante a reunião extraordinária de 12/05/2016. A empresa pode ser conferida em sua página de Internet no seguinte endereço:
<http://epeqjr.unifesp.wix.com/epeqjr#!projetos-sociais/c4sf>

Dentre os projetos realizados em 2015 pela AEPEQ Jr, citam-se os seguintes:

Cursos oferecidos:

1. Evento introdutório às normas ISO 9001 e ISO 14001;



2. Curso de Calculadora Científica Casio fx-82MS;
3. Palestra de como montar seu currículo e se portar em uma entrevista de emprego;
4. Curso de MS Word nível intermediário à avançado;
5. Curso de MS Excel nível básico à intermediário;
6. Curso de MS PowerPoint nível intermediário à avançado;
7. Curso de Calculadora Gráfica HP-50g.

Projetos sociais:

1. Campanha de arrecadação de roupas no inverno (nome do projeto: "Campanha do Agasalho");
2. Campanha de Doação de Sangue (nome do projeto: "Doa+Ação");
3. Campanha de arrecadação de brinquedos para crianças carentes no natal (nome do projeto: "Natal Solidário");
4. Campanha de incentivo à continuação dos estudos após o ensino médio em escolas públicas (nome do projeto: "EQ nas Escolas");
5. Campanha para levar cultura para crianças carentes (nome do projeto: "EPEQ Cult").

Centro Acadêmico UNIFESP de Engenharia Química (CAUEQ)

O CAUEQ, Centro Acadêmico UNIFESP de Engenharia Química, é formado por representantes eleitos pelos demais estudantes do curso de Engenharia Química da UNIFESP, com a missão de trabalhar para os interesses e direitos dos mesmos. As atividades do CAUEQ visam estimular a participação dos alunos tanto em atividades acadêmicas, quanto de lazer e culturais. A atual gestão é democrática e heterogênea, formada por alunos de todos os termos e turnos, garantindo uma gestão representativa da maioria e promovendo uma interação sinérgica.



10. ESTÁGIO CURRICULAR

Os cursos de Engenharia Química da UNIFESP (períodos integral e noturno) incentivam a realização de estágios por parte dos alunos, propiciando condições de contato com o ambiente de trabalho e com atividades práticas do exercício da profissão, com aplicação e aprofundamento dos conhecimentos adquiridos durante o curso. O aluno deverá cumprir obrigatoriamente uma carga horária igual ou superior a 240 horas, referente à Unidade Curricular Estágio Supervisionado. As normas gerais de estágios obrigatórios e não obrigatórios são regidas pelo Regulamento Geral de Estágio do Curso de Engenharia Química da UNIFESP que está divulgado no ambiente Moodle da UC Estágio Supervisionado.

As atividades de estágio, obrigatório e não obrigatório, são acompanhadas pela Comissão do Curso de Engenharia Química através de uma subcomissão subordinada à mesma, a Comissão de Estágios do Curso de Engenharia Química (CEEQ), composta por cinco representantes docentes, incluindo o coordenador, dois representantes discentes do período integral, e três discentes do período noturno, conforme disposto em regulamento próprio. Os estágios obrigatórios e não obrigatórios serão acompanhados individualmente pelos respectivos docentes supervisores e pelo docente responsável pela Unidade Curricular Estágio Supervisionado. Vale salientar que em cada semestre que estiver realizando estágio, mesmo que seja não-obrigatório, o aluno deverá preparar um relatório sobre as atividades desenvolvidas (relatório de estágio), o qual deve ser avaliado pelo docente supervisor, que deve entregá-lo à Comissão de Estágios do Curso de Engenharia Química da UNIFESP em datas definidas. Os modelos de relatório de estágio são disponibilizados aos alunos, e sua entrega ao professor supervisor é obrigatória. O aluno terá a Unidade Curricular cumprida (considerado aprovado) após a entrega do relatório de estágio obrigatório ao professor supervisor, e após ter realizado no mínimo 240 h de estágio. Os estágios serão sempre realizados em



Empresas ou Instituições conveniadas com a UNIFESP e aptas a oferecer atividades de estágio compatíveis com aquelas esperadas pela Comissão do Curso de Engenharia Química da UNIFESP para uma adequada formação acadêmica do estudante. Ainda, existe a opção de realização do Estágio em laboratórios na própria Universidade.

Através de formulários próprios, durante a realização dos estágios (obrigatório e não obrigatório), os alunos serão avaliados pelos seus tutores na respectiva empresa, mas também deverão avaliar as condições oferecidas pela mesma para a realização do seu estágio. A lista de empresas e instituições conveniadas à UNIFESP é disponibilizada aos alunos no site da instituição.

Todos os documentos e normas citados são disponibilizados on-line aos alunos na página da Comissão de Estágios do Curso de Engenharia Química (CEEQ) da UNIFESP, no endereço: <http://ead.unifesp.br/graduacao/course/view.php?id=365>



11. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Os cursos de Engenharia Química da UNIFESP, oferecidos no período integral e noturno, disponibilizam Unidades Curriculares específicas que sintetizam os conhecimentos do acadêmico adquiridos durante todo o curso, aplicando-os na resolução de problemas reais.

As Unidades Curriculares denominadas Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC-I) e Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC-II), apresentam carga horária semestral de 72 horas e devem ser cursadas nos dois últimos semestres do curso (integral ou noturno).

As Unidades Curriculares TCC-I e TCC-II serão planejadas, coordenadas e avaliadas pela Comissão de Trabalho de Conclusão do Curso de Engenharia Química (CTCC-EQ), que é uma subcomissão subordinada à Comissão do Curso de Engenharia Química (CCEQ), sendo composta por três representantes docentes vinculados ao Curso de Engenharia Química da UNIFESP.

Vale destacar que o Trabalho de Conclusão de Curso poderá ser realizado individualmente ou em grupo. O trabalho desenvolvido em equipe incentiva os alunos no gerenciamento da divisão de tarefas em grupos de trabalhos, característica muito importante no campo profissional.

Maiores informações podem ser obtidas nas páginas do Moodle da Comissão de Trabalho de Conclusão de Curso:

integral: <http://ead.unifesp.br/graduacao/course/enrol.php?id=498>

noturno: <http://ead.unifesp.br/graduacao/course/enrol.php?id=2712>



12. APOIO AO DISCENTE

Todo início de ano a UNIFESP conta com a participação dos alunos ingressantes em diversas palestras sobre temas variados, em eventos de integração, confraternização etc. Em uma dessas palestras, a Comissão do Curso de Engenharia Química dá as boas-vindas aos ingressantes e apresenta informações básicas sobre o *campus* e sobre o curso. Durante essa palestra, os estudantes são informados sobre seus direitos e deveres, sobre como acessar documentos tais como o Estatuto e Regimento Geral da UNIFESP, o Regimento Interno da ProGrad, o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Química etc.

Além disto, a página de acesso do Moodle da Coordenação do Curso é divulgada: <http://ead.unifesp.br/graduacao/course/view.php?id=665>

Nesta página são disponibilizadas as informações sobre o curso, bem como os contatos dos membros da CCEQ. Além disto, os alunos do Centro Acadêmico UNIFESP de Engenharia Química (CAUEQ) também participam do evento, dando sequência ao processo de boas-vindas por meio da realização de festas e promovendo outros eventos de acolhida aos novos integrantes da comunidade.

Deste modo, o estudante de Engenharia Química recebe todas as informações e contatos de que precisa para que, em uma eventualidade, possa se sentir amparado e acionar os mecanismos de ajuda da CCEQ e da UNIFESP. Os discentes também podem utilizar a **Ouvidoria** da UNIFESP como um canal de comunicação oficial para o registro de reclamações, as quais podem ser feitas de modo a preservar a identidade do aluno.

Atualmente, o Curso de Engenharia Química oferece 50% de suas vagas em ambos os turnos para estudantes ingressantes pelo regime de cotas. A Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis (PRAE - <http://www.unifesp.br/reitoria/prae/>) coordena o cadastro e seleção de estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica, com o objetivo de repassar aos mesmos os auxílios financeiros oriundos de programas do Governo Federal, ou, quando possível, provenientes de recursos próprios. Dentre os programas de apoio financeiro promovidos pela PRAE, citam-se



os auxílios moradia, alimentação, transporte e, para estudantes que possuam filhos, creche. Além disto, a PRAE publica anualmente um edital de abertura de inscrições para a concessão de Bolsas de Iniciação à Gestão, o que constitui uma boa oportunidade aos estudantes interessados e que sejam contemplados.

A PRAE também promove avaliações e estudos de desempenho comparativo de alunos cotistas e não-cotistas, edita publicações, faz o acompanhamento de egressos e realiza eventos e fóruns de debate sobre permanência estudantil, empenhando-se na busca contínua pela ampliação do montante de recursos destinados para o apoio aos estudantes.

O aluno interessado conta também com apoio pedagógico e social da PRAE em fluxo contínuo, para que possa lidar melhor com os possíveis choques e inseguranças a que eventualmente seja submetido ao longo de sua trajetória na UNIFESP. Esse acompanhamento constitui uma das diretrizes de atuação institucional da UNIFESP no âmbito do Plano Nacional de Assistência Estudantil – PNAES, do Governo Federal.

Os Núcleos de Apoio aos Estudantes (NAEs - <http://www.unifesp.br/campus/dia/servicos/nae>) constituem verdadeiros apêndices da PRAE a promoverem o acolhimento aos estudantes de uma forma mais próxima e direta no âmbito de cada *campi* da UNIFESP.

Os NAEs contam com equipes multiprofissionais em cada *campi*, geralmente nas áreas de serviço social, educação e saúde, as quais atuam na prevenção de doenças e na promoção da saúde dos estudantes, fazendo ainda o acolhimento e orientação inicial no que diz respeito às demandas dos mesmos. Caso necessário, esses profissionais encaminham o estudante para atendimento especializado junto ao SSCD (Serviço de Saúde do Corpo Discente), o qual proporciona o acesso do discente a equipes de médicos e de odontologistas.

O SSCD proporciona o atendimento dos estudantes em diversas especialidades, tais como: odontologia, ginecologia, ortopedia, psiquiatria, nefrologia, cirurgia vascular,



urologia, dermatologia, otorrinolaringologia e endocrinologia. Além disto, conta também com apoio de serviço de enfermagem.

O estudante da UNIFESP tem acesso aos restaurantes universitários a preços subsidiados, os quais proporcionam refeições nutritivas, balanceadas e adequadas, recebendo ainda orientações sobre estilos de vida saudáveis.

No *campus* Diadema da UNIFESP, o estudante conta com o apoio de ônibus circulares gratuitos para o deslocamento entre suas várias unidades nos horários de início e término das aulas, bem como em alguns horários intermediários. Além disto, todos os estudantes podem solicitar o “Bilhete Único” e o “Cartão Bom”, os quais proporcionam 50% de desconto nos preços do transporte público municipal e intermunicipal (ônibus, metrô e trem).

Conforme divulgado no PDI 2016-2020, o Conselho de Assuntos Estudantis aprovou em reunião de 28/3/2011 a construção de moradias estudantis em todos os *campi* da Universidade. A implantação das moradias nos *campi* constitui um objetivo central do PDI para o período 2016-2020.

Várias ações também estão previstas pela UNIFESP no âmbito do Programa Incluir, tendo como norteadores os novos paradigmas de educação, inclusão e educação inclusiva. Dentre essas ações, citam-se: criação de uma política institucional para acessibilidade e inclusão; redução de barreiras arquitetônicas, pedagógicas, de comunicação e informação; equipagem dos computadores dos laboratórios de informática, bibliotecas e NAEs com *softwares* que permitam o acesso de estudantes com necessidades educativas especiais etc.

Para finalizar, comenta-se que a Secretaria de Relações Internacionais (SRI - <http://www.unifesp.br/reitoria/sri/>) conta com programas de apoio ao estudante em mobilidade acadêmica, acolhendo-os em moradias estudantis e, quando provenientes de fora do Brasil, designando alunos tutores bolsistas para ajudarem em sua fase inicial de adaptação.



13. GESTÃO ACADÊMICA DO CURSO

A Coordenação do Curso de Engenharia Química da UNIFESP atualmente é exercida pelo Prof. Dr. José Plácido, contratado em 2013 pelo Regime Estatutário de Dedicção exclusiva (DE) com 40 horas de dedicação semanal. O Coordenador dispõe de uma mesa de trabalho disposta em uma sala no Laboratório de Matéria e Energia (LME), situado na Unidade José Alencar (Prédio de Pesquisa), 3º andar. A dedicação do Coordenador às atividades de Coordenação do Curso é praticamente de 100% de seu tempo fora das salas de aula, o que representa cerca de 30 horas semanais.

O Coordenador tem assento obrigatório junto à Câmara de Graduação e à Congregação do Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas do *campus* Diadema. Além disto, o Coordenador também deve participar das reuniões do Conselho de Graduação da UNIFESP (assento obrigatório) e, como docente, das reuniões do Setor de Engenharia.

Em 2016 o Conselho Universitário aprovou uma Resolução (nº 124 de 12 de maio de 2016) que delegou poderes de decisão às Câmaras de Graduação dos *campi* da UNIFESP, em assuntos que antes eram decididos exclusivamente no Conselho de Graduação. Devido a esta mudança, a carga de trabalho das Câmaras de Graduação (e, portanto, dos Coordenadores) aumentou substancialmente, em assuntos ligados tipicamente às demandas estudantis (prazos de integralização dos cursos, deferimento e trancamento de matrículas etc.).

As reuniões ordinárias da Câmara de Graduação ocorrem com periodicidade mensal, e as reuniões extraordinárias podem ser convocadas sempre que necessário. As decisões envolvendo a confecção das grades horárias semestrais das Unidades Curriculares de todos os Cursos de Diadema passam por esta instância, bem como a confecção do Calendário Acadêmico anual do *campus* em conformidade com o Calendário Geral anual da UNIFESP. Além disto, nesse fórum são feitas decisões importantes sobre o número de vagas oferecidas pelos cursos para ingressantes, sobre a infraestrutura do *campus* e tudo que seja relacionado



com a qualidade e o devido cumprimento dos Projetos Pedagógicos dos Cursos do *campus* Diadema. Todas as atualizações e criações de Projetos Pedagógicos devem ser apreciadas nas reuniões da Câmara de Graduação e, em seguida, encaminhadas à Congregação para aprovação e ao Conselho de Graduação para sua homologação final.

Quanto às reuniões do Conselho de Graduação, após as recentes alterações feitas em seu Regimento Interno com a consequente redução do número de pontos obrigatórios de pauta, provavelmente o foco das atenções será voltado para questões relativas à qualidade do ensino, avaliação e capacitação docente, internacionalização dos programas de graduação e inserção da UNIFESP no rol das melhores universidades do Brasil.

As reuniões da Congregação do *campus* Diadema, do Conselho de Graduação e da Comissão do Curso de Engenharia Química CCEQ, também ocorrem mensalmente e, em caso de necessidade, são convocadas reuniões extraordinárias a qualquer tempo.

Conforme informado no item de apoio ao discente, a CCEQ mantém uma página de informações, contatos, fórum de notícias etc., utilizando a plataforma Moodle de ensino à distância, à qual todos os alunos têm acesso por meio do endereço: <http://ead.unifesp.br/graduacao/course/view.php?id=665>

O Curso de Engenharia Química também mantém uma página com informações importantes sobre os docentes, seus laboratórios e linhas de pesquisa, matriz curricular, informações sobre estágio e TCC etc. a qual pode ser conferida no endereço: http://www2.unifesp.br/home_diadema/grad/eng_quimica/

No ambiente Moodle da Coordenação do Curso podem ser conferidos os atuais membros integrantes da CCEQ, da Comissão de Estágios e da Comissão de TCC.

O atendimento às demandas dos alunos do Curso é redistribuído, conforme o assunto, a membros específicos ou subcomissões da CCEQ, de modo a evitar uma sobrecarga do Coordenador. Atualmente, tem-se as seguintes subdivisões da CCEQ para o atendimento às demandas dos alunos do curso:



- 1) Subcomissão “Ciência sem Fronteiras e aproveitamento de estudos”;
- 2) Assuntos de rematrícula;
- 3) Confeção da grade curricular semestral;
- 4) Assuntos relacionados ao ENADE;
- 5) Assuntos do NDE;
- 6) Atualização do Site e Moodle.

Os atuais membros responsáveis pelos atendimentos relativos a esses assuntos podem ser conferidos no Moodle da Coordenação do curso. Além disto, os assuntos relativos ao Estágio Supervisionado e aos Trabalhos de Conclusão de Curso I e II são tratados em suas respectivas subcomissões, citadas anteriormente.

Além da gestão acadêmica realizada pela CCEQ, há a gestão realizada pelo Setor de Engenharia do *campus* Diadema, a qual é composta atualmente pelo Prof. Dr. Eliezer Ladeia Gomes (Chefe de Setor) e pelo Prof. Dr. Igor Tadeu Lazzarotto Bresolin (Vice Chefe de Setor). O Setor é responsável pelas atribuições de carga horária semestral aos docentes, pela elaboração e organização dos processos de contratação de novos professores permanentes ou substitutos e demais assuntos relacionados à gestão de pessoal docente.

O Setor de Engenharia encontra-se subordinado, atualmente, ao Departamento de Ciências Exatas e da Terra (DCET), o qual constitui a instância superior responsável pelo ensino, pesquisa e extensão no *campus* Diadema da UNIFESP. Em 2016, foi proposta a criação do Departamento de Engenharia Química, a qual encontra-se em análise em instâncias superiores. O novo departamento deverá substituir o atual Setor de Engenharia no *campus* Diadema.



14. RELAÇÃO DO CURSO COM O ENSINO, A PESQUISA E A EXTENSÃO

Diferentes atividades podem ser realizadas pelos alunos de graduação do curso de Engenharia Química. As atividades podem estar ligadas ao ensino, pesquisa e extensão, e ser registradas através de certificados emitidos pela Instituição ou pelos docentes responsáveis pelas atividades.

Os alunos do curso de Engenharia Química têm a oportunidade de participar de atividades de ensino, por meio de projetos de monitoria para as diversas Unidades Curriculares oferecidas no *campus*. As atividades de monitoria promovem o contato dos alunos com os monitores, o que traz benefícios para ambos. Além da consolidação do conteúdo das UC, por meio do ensino, os alunos monitores podem desenvolver técnicas didáticas, responsabilidade e pró-atividade, o que pode despertar seu interesse na docência. Todas as UC ministradas no *campus* podem abrir editais anualmente para seleção de monitores, que podem ser remunerados, através de bolsa, ou voluntários.

A interação do aluno de graduação com a pesquisa ocorre através dos programas de iniciação científica e trabalhos de conclusão de curso, além das cooperações com os Programas de Pós-Graduação da UNIFESP e intercâmbios com outras instituições nacionais e internacionais, por meio de projetos de pesquisa. O *campus* Diadema atualmente conta com sete programas de Pós-Graduação: Análise Ambiental Integrada, Biologia Química, Biotecnologia, Ciências Farmacêuticas, Ciência e Tecnologia da Sustentabilidade, Ecologia e Evolução,



Engenharia e Ciência de Materiais, além do recentemente aprovado Programa de Ensino de Ciências e Matemática (PECMA).

Além dos programas existentes no *campus* Diadema, o Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química da UNIFESP foi submetido a CAPES em maio de 2016. Com a aprovação do programa, as atividades serão iniciadas possivelmente no primeiro semestre de 2018. O programa possui três linhas de pesquisa para contemplar as atividades de pesquisa do corpo docente. As linhas de pesquisa são descritas a seguir:

- **Engenharia e Desenvolvimento de Processos Químicos**, onde as atuais tecnologias e processos da Engenharia Química se encontram como áreas de pesquisa, desenvolvimento e inovação;
- **Tecnologia Química, Bioquímica e de Materiais**, unindo a pesquisa básica e o desenvolvimento científico e tecnológico para gerar novas fronteiras nestas áreas, sem perder a perspectiva de aplicabilidade e sustentabilidade;
- **Desenvolvimento de Processos para o Meio Ambiente**, com o objetivo de promover a prevenção ou redução de resíduos industriais e seu consequente impacto ambiental.

A UNIFESP entende que a extensão universitária é um processo educativo, cultural e científico, que articula o ensino e a pesquisa e viabiliza a relação transformadora entre a universidade e a sociedade.

A Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (PROEC) da UNIFESP promove, desenvolve, apoia, intermedia e incentiva a realização de atividades de extensão, através de



programas e projetos sociais, cursos de extensão e eventos que atendam às necessidades da comunidade acadêmico-científica interna e externa. Desenvolve políticas de apoio ao estudante com bolsas de extensão, visando incentivar o aluno a participar desses processos, pois entende que a sala de aula não é o único espaço educativo possível, havendo a expansão além da sua estrutura física. Neste sentido, além de fortalecer sua formação, à medida que propicia ao aluno a aplicação de conhecimentos, contribui para a formação do indivíduo como cidadão.

A participação do aluno nas atividades de extensão ocorre por meio de programas e projetos com ações voltadas para a população local e regional e, eventualmente, nacional, oportunizando a troca de saberes entre docentes, discentes e comunidade.



15. INFRAESTRUTURA

Atualmente a infraestrutura física da UNIFESP *campus* Diadema é composta por quatro unidades: unidade José de Filippi, unidade José Alencar, unidade Manoel da Nóbrega e unidade Antônio Doll.

A unidade José de Filippi possui uma área construída de 3.000 m², dividida em três pavimentos contendo 06 laboratórios multidisciplinares, 04 salas amplas para professores, 02 salas de reuniões, almoxarifado, 02 salas de apoio, 01 anfiteatro, restaurante universitário, laboratórios de pesquisa e a Central Analítica.

A unidade José Alencar, com área total de 30.000 m², é composta pelo edifício de pesquisa e pelo complexo didático. O edifício de pesquisa possui 07 andares, com área construída de 6.000 m², e é dedicado a laboratórios didáticos e de pesquisa na área tecnológica, com implantação da maior parte dos laboratórios dos docentes do curso de Engenharia Química e possui um restaurante universitário. O complexo didático possui 14 salas de aula onde são ministradas as aulas teóricas e onde está localizada a secretaria acadêmica de graduação e o apoio pedagógico.

A unidade Manoel da Nóbrega está em funcionamento devido à parceria com a Fundação Florestan Fernandes e a Prefeitura do Município de Diadema. Esta unidade possui um auditório para 120 pessoas, nove salas de aula equipadas com recursos áudio visuais necessários para as aulas expositivas, restaurante universitário, sala de professores e centro acadêmico. Nesta unidade está alocada a Biblioteca do *campus*.

Na unidade Antônio Doll está localizada a Câmara de Extensão e o Núcleo de Apoio ao Estudante (NAE). Esta unidade possui salas de aula e sala de professores distribuídas em dois pavimentos.

A Universidade Federal de São Paulo/*campus* Diadema disponibiliza os seguintes laboratórios destinados a atividades práticas para o curso de Graduação em Engenharia Química:



15.1 Laboratório Multidisciplinar 1 (Química Orgânica Experimental)

Este laboratório é utilizado na Unidade Curricular Química Orgânica Experimental, com o objetivo de complementar o aprendizado das aulas teóricas. A Unidade Curricular Química Orgânica Experimental apresenta os seguintes experimentos: (i) extração com solvente; (ii) extração quimicamente ativa; (iii) métodos gerais de destilação: por arraste a vapor, simples, fracionada e a pressão reduzida; (iv) métodos cromatográficos: cromatografia em coluna e em camada delgada; (v) métodos de purificação de compostos orgânicos (destilação e recristalização); (vi) reações de preparação das classes representativas dos compostos orgânicos; (vii) experimento de química verde.

15.2 Laboratórios Multidisciplinares 2 e 3 (Química Geral Experimental, Química Analítica Geral II e Análise Instrumental)

Este laboratório é utilizado nas Unidades Curriculares de Química Geral Experimental e Química Analítica Geral II. A UC Química Geral Experimental tem como objetivo apresentar os conceitos iniciais para a compreensão do comportamento dos sistemas químicos. Nesse contexto, os Laboratórios Multidisciplinares 2 e 3 proporcionam condições necessárias para a realização de experimentos que demonstram e abordam os aspectos teóricos tratados em aula como mudanças de estado, estequiometrias, soluções, princípios de termodinâmica, eletroquímica e cinética, além de fornecer os princípios básicos de segurança em um laboratório.

A UC Química Analítica Geral II tem o objetivo de fornecer uma visão inicial e crítica da química analítica envolvendo os processos de separação e identificação de espécies inorgânicas em solução aquosa. Além disso, fornece uma introdução à análise quantitativa. As atividades desenvolvidas nesses laboratórios visam consolidar os conceitos de equilíbrio químico, elaborar os conceitos de sensibilidade



e seletividade analíticas, desenvolver de forma prática os conceitos de erros e tratamentos de dados analíticos, volumetria de neutralização, precipitação, oxidação-redução e complexação.

Os Laboratórios Multidisciplinares 2 e 3 são equipados com duas capelas de laboratório com sistema de exaustão, 4 banhos-maria, 4 balanças analíticas e 4 semi-analíticas, 2 pHmetros, 2 condutivímetros, 20 placas de aquecimento e agitação magnética, 1 kit de uso coletivo contendo reagentes sólidos, 20 kits de vidrarias para uso de grupos de três alunos por kit, contendo tubos de ensaios e estante, *erlenmeyers*, funis, béqueres, vidro de relógio, bastões de vidro, provetas, buretas, papel de filtro e indicadores de pH.

15.3 Laboratório Multidisciplinar 4 (Física I, III e IV)

Este laboratório multidisciplinar disponibiliza a infraestrutura necessária para a realização de diversos experimentos didáticos relacionados com as Unidades Curriculares Física I, III e IV.

As atividades práticas da UC Física I consistem nos seguintes experimentos: (i) ensaios de medidas físicas; (ii) estudo de movimento e equilíbrio estático; (iii) plano inclinado; (iv) colchão de ar; (v) rotações; (vi) molas – lei de Hooke e (vii) estudo de corpo rígido.

A UC Física III apresenta os seguintes experimentos: (i) acelerador de Van Graff; (ii) estudo de resistividades; (iii) resistores, capacitores, placa de circuito e utilização do multímetro; (iv) lei de Ohm, (v) lei de Lenz; (vi) lei de indução de Faraday.

Em relação à UC Física IV, são apresentados os seguintes experimentos: (i) determinação da constante de Planck; (ii) interferômetro – interferência e difração e (iii) banco óptico – óptica geométrica.



15.4 Laboratório de Análise Instrumental

Este laboratório é utilizado na Unidade Curricular Análise Instrumental com o objetivo de fornecer uma introdução à análise instrumental. Neste laboratório os alunos desenvolvem o conhecimento prático sobre as principais técnicas analíticas instrumentais que englobam o campo da eletroanalítica, espectroanalítica, termoanalítica e técnicas de separação.

O laboratório é equipado com duas capelas de laboratório com sistema de exaustão, 10 kits de vidrarias para uso de grupos de três alunos por kit, 4 espectrofotômetros UV/Vis, 1 cromatógrafo de troca iônica, 1 cromatógrafo com detector UV, 6 potenciômetros, 6 condutivímetros, 1 polarógrafo e 1 Karl Fischer. O laboratório também conta com 1 espectrômetro de absorção atômica (AAS), 1 analisador termogravimétrico simultâneo com um analisador térmico diferencial (TG/DTA), 1 cromatógrafo em fase gasosa com espectrômetro de massas acoplado (CG/MS) e 1 calorímetro exploratório diferencial (DSC).

Algumas das atividades práticas da UC de Eletroquímica Aplicada são ministradas no laboratório de Análise Instrumental, visando um conhecimento mais amplo e aplicado da área de corrosão. Para isso, o laboratório conta com (i) 5 potenciostatos/galvanostatos da marca Dropsens interfaciados com computadores, (ii) vidrarias específicas para ensaios eletroquímicos (células eletroquímicas, eletrodos de referência, eletrodos auxiliares e eletrodos de trabalho), (iii) multímetro digital e soluções de trabalho.



15.5 Laboratórios de Engenharia Química I e II

Este laboratório é utilizado pelas Unidades Curriculares Laboratório de Engenharia Química I e II, apresentando os seguintes módulos didáticos:

Perda de carga localizada e distribuída: O módulo experimental consiste em uma bancada móvel contendo dois reservatórios, duas bombas centrífugas e duas linhas de fluxo, uma composta por tubulações de distintos diâmetros com diferentes acidentes durante sua extensão e outra de tubulação de diferentes materiais e diâmetros de tubulação, utilizando-se água como fluido manométrico. Este módulo é utilizado para estudar o escoamento em tubos e determinar a perda de carga comparando os resultados com os preditos através da literatura.

Medidores de vazão: O objetivo desse módulo é realizar uma calibração de medidores de vazão do tipo Venturi e placa de orifício, determinar o coeficiente de descarga de cada medidor e determinar a perda de carga nos medidores de vazão do tipo Venturi, placa de orifício e rotâmetro. O módulo experimental consiste em uma bancada móvel contendo um reservatório de água, uma bomba e os medidores de vazão: Venturi, placa de orifício e um rotâmetro. Em diversos pontos da linha são tomadas medidas de pressão, através de um painel de manômetros.

Experimento de Reynolds horizontal e Vertical: Visualização dos escoamentos laminar, transição e turbulento por injeção de corante e cálculo do número de Reynolds, comparando os resultados encontrados com o comportamento observado. Os módulos consistem em bancadas móveis, contendo reservatório para água e para o corante, válvulas controladoras do fluxo e tubos de material transparente. O módulo de Reynolds horizontal possui ainda um painel de manômetros e dois tubos com diferentes diâmetros internos.

Transferência de calor – condução: O objetivo é a determinação experimental do coeficiente de transferência de calor convectivo médio. O módulo experimental



consiste em uma bancada móvel contendo um banho termostático, sensores de temperatura e dois corpos de prova esféricos de diferentes materiais.

Curva binodal e Linhas de amarração de um sistema ternário: o objetivo é estudar o equilíbrio líquido-líquido através da determinação experimental da curva binodal e das linhas de amarrações de sistemas ternários. Este experimento está dividido em duas partes: (1) a determinação da região heterogênea (delimitação da curva binodal), cujo módulo (móvel) consiste em dois reatores de vidro encamisados com sistema de agitação e um conjunto de frascos com buretas automáticas e (2) determinação das linhas de amarração, cujo módulo (móvel) é composto por seis reatores de vidro encamisados com sistemas de agitação.

Curva Característica de Bomba Centrífuga: tem por objetivo ensinar o funcionamento de uma bomba centrífuga e determinar a sua curva característica. O módulo (móvel) é composto por uma bomba centrífuga, um reservatório de água e manômetros.

Filtração a Vácuo: o objetivo do experimento é determinar as características do bolo formado durante a filtração de suspensões de CaCO_3 . Neste módulo (móvel), são determinadas a resistência ao meio filtrante e a resistência específica da torta, utilizando-se para tanto um sistema de vácuo, que possibilita regular e controlar a pressão de vácuo e um sistema de filtração em vidro e acrílico.

Análise Granulométrica e Peneiramento: composto de um agitador de peneiras e um conjunto de peneiras. O objetivo é determinar a distribuição granulométrica de grânulos e determinar a eficiência de peneiras.

Sedimentação: O objetivo desse módulo é a determinação da área de um sedimentador contínuo a partir de ensaios em proveta utilizando carbonato de cálcio em suspensão. O módulo é composto por uma bancada móvel, onde as provetas podem ser postas e um sistema de iluminação composto por lâmpadas fluorescentes.



Floculação – Jar Test: O objetivo deste ensaio é verificar o efeito da concentração de floculante e do pH da suspensão coloidal no processo de coagulação/floculação. O módulo é composto por um sistema comercial composto por seis jarros de dois litros com sistema de agitação com velocidade controlada.

Adsorção: o módulo é utilizado para a obtenção da curva de ruptura (realizada em coluna) da adsorção de corantes em esferas de vidro. O módulo possui uma coluna de vidro acoplada a uma bomba peristáltica e uma mesa agitadora.

Trocador de calor de Placas: Os objetivos deste experimento são: realizar o balanço térmico; determinar o coeficiente global de transferência de calor experimental e teórico; avaliar o desempenho do trocador de calor para fluxo em corrente paralela e contra-corrente. O módulo é composto por um reservatório de água dotado de aquecimento, um trocador de calor comercial uma bomba centrífuga, rotâmetros e um sistema de válvulas utilizadas para definição da vazão dos fluidos e do sentido do fluxo.

Escoamento em leito fixo (leitos porosos): O objetivo deste experimento é estudar o comportamento fluidodinâmico de sistemas sólido-fluido através da medida experimental de gradiente de pressão e velocidade superficial do fluido. O módulo é composto por uma coluna de acrílico (recheada com o material a ser estudado, como esferas de vidro), uma bomba centrífuga e um painel de manômetros.

Leito fluidizado: O objetivo deste experimento é estudar a fluidização de leitos através da medida experimental de gradiente de pressão a cada velocidade superficial do fluido. O módulo é composto por duas colunas de acrílico (recheadas com o material a ser estudado, como esferas de vidro), uma bomba centrífuga, um compressor/soprador e dois painéis de manômetros.

Destilação: O objetivo desta prática é realizar a separação de componentes de uma mistura binária através do processo de destilação, além de caracterizar o processo



de destilação. O módulo experimental consiste de uma torre de recheio, feita de vidro para facilitar a visualização do processo, de um refeedor e de um condensador.

O Laboratório de Engenharia Química I e II possui um espaço denominado “Sala de Apoio”, dotado de alguns equipamentos de uso comum que são utilizados nas aulas práticas tais como balança analítica, balança semi-analítica, estufa com controle de temperatura, medidor de pH, condutivímetro, refratômetro, espectrofotômetro UV-Visível e uma unidade de osmose reversa. A sala de apoio é utilizada na preparação dos materiais para as aulas práticas. Diferentes materiais também estão disponíveis ao docente que desejar aprimorar ou criar outros módulos experimentais, como termopares, ferragens, ferramentas, além de diversos acessórios para tubulações, e material de acrílico, de PVC e vidraria.

15.6 Laboratório de Princípios de Automação e Instrumentação

Este laboratório é utilizado pelas Unidades Curriculares Princípios de Automação e Instrumentação e Eletrotécnica Aplicada à Engenharia Química, ambas disciplinas obrigatórias do Curso de Engenharia Química da UNIFESP. Os equipamentos já adquiridos e instalados são:

02 bancadas para simulações de circuitos elétricos trifásicos e monofásicos, por exemplo, ligação de motores elétricos, circuitos de controle e acionamento diversos, circuitos de intertravamento etc. Esta bancada também possui módulo de conversão de corrente alternada para contínua, retificação.

01 bancada para simulação de circuitos eletrônicos de baixa potência. Nesta pode-se simular controles com lógica CLP (controlador lógico programável), circuitos eletrônicos para monitoração e controle de reatores, instalações químicas e etc.

01 bancada para simulação de circuitos elétricos para instalações industriais e residenciais.



Todas as bancadas possuem também amperímetros, voltímetros, (CA e CC), de maneira a facilitar que os dados experimentais sejam coletados e analisados com facilidade e segurança pelos alunos.

No laboratório de Princípios de Automação e Instrumentação, são realizados os seguintes ensaios experimentais: verificação de correntes e tensões em circuitos CC e CA com cargas capacitivas, indutivas e resistivas; partida de motores trifásicos em estrela e em triângulo; implementação e teste de circuitos de intertravamento com o uso de contadores magnéticos e sensores; análises da conversão CA em CC, acionamento de motores CC com excitação por bobinas de campo ou de rotor; implementação e análises de circuitos de instalações industriais com lâmpadas, motores e etc.; construção e teste de um circuito de acionamento controlado por CLP.

15.7 Laboratório de Informática

O Laboratório de Informática da UNIFESP/*campus* Diadema possui os seguintes softwares licenciados, além do MS Office 2013:

50 licenças do software Auto CAD® 2008 da AutoDesk

50 licenças do pacote integrado da ANSYS Workbench, composto pelas ferramentas: ANSYS Mechanical, ANSYS AUTODYN (2D & 3D), ANSYS Meshing tools, ANSYS ICEM Meshing, ANSYS Design Modeler, ANSYS DesignXplorer (DoE and VT), MCAD Geometry Interfaces, Built in 4 Parallel procesors/cores, Structural, Thermal, Acoustic Coupled Field Elements, LF Electromagnetics, HF Electromagnetics e CFD (CFX/FLUENT).

150 licenças (na UNIFESP) do simulador de processos ASPEN ONE.

150 licenças (na UNIFESP) do simulador de processos UNISIM Design R430, da Honeywell.



Licenças do software Statistica.

Além disto, também são disponibilizados softwares livres previamente instalados, como, por exemplo: LibreOffice, OpenFOAM (CFD), Freemath, Octave, Scilab, Oracle VM VirtualBox, Python, interfaces de programação CodeBlocks e Dev C++, compiladores C/C++.

Estes e outros softwares são usados nas Unidades Curriculares Algoritmos e Programação Computacional, Desenho Técnico, Física I, III e IV, Estatística, Fundamentos de Mecânica e Resistência dos Materiais, Fenômenos de Transporte I e II, Operações Unitárias I, II e III, Termodinâmica I e II, Cálculo Numérico, Reatores I e II, Engenharia Bioquímica, Eletrotécnica Aplicada à Engenharia Química, Princípios de Automação e Instrumentação, Modelagem e Análise de Sistemas, Síntese e Otimização de Processos, Simulação de Processos, Fundamentos de Bioquímica e Biologia Celular, Projeto de Processos Químicos, Projeto de Instalações Químicas, Análise e Controle de Processos, TCC-I, TCC-II, além de algumas eletivas. Estas ferramentas possibilitam que os alunos aprendam os métodos de desenvolvimento e de análise de sistemas de relativa complexidade, possibilitando uma visão além dos conceitos básicos mostrados nas mencionadas Unidades Curriculares.

15.8 Laboratório de Engenharia Química III

Este laboratório é utilizado nas unidades curriculares de Engenharia Bioquímica, Reatores Químicos I, Reatores Químicos II e Análise e Controle de Processos. Ele é equipado com um biorreator dotado de controle de pH, temperatura e oxigênio dissolvido e bombas dosadoras, mesa agitadora orbital termostaticada, estufa para crescimento microbiano, incubadora tipo BOD, sistema para reações enzimáticas (reatores, microrreatores e reatores tipo coluna em vidro borossilicato) e sistemas de



tratamento de efluentes, além de equipamentos auxiliares, como pHmetro, espectrofotômetro, estufa de secagem, bombas peristálticas e balança entre outros.

O módulo de Reatores I é constituído por três reatores de mistura que podem ser conectados em série ou paralelo. Experimentos de reação de descoloração de diversos corantes orgânicos podem ser realizados, além de outros experimentos que podem ser planejados.

O módulo de Reatores II é constituído por dois recipientes de armazenamento e um reator de mistura. Experimentos de produção de biodiesel (transesterificação de óleos vegetais) utilizando catalisadores homogêneos ácidos ou básicos ou ainda catalisador sólido básico podem ser realizados. Um separador eletrostático biodiesel/glicerina é acoplado ao sistema para obter o produto final.

O módulo de controle consiste basicamente em dois tanques em aço inox com agitador e aquecedor elétrico, reservatórios e bombas centrífugas para a recirculação de água. Os tanques são dotados de transmissores de pressão diferencial para a medição de nível de líquido e sensores e transdutores de temperatura. Além disto, o sistema conta com sensores de vazão e inversores de frequência para a manipulação da vazão por ação direta sobre a bomba centrífuga. Os aquecedores são comandados por relês ativados por variador de potência. O sistema conta ainda com um controlador lógico programável (CLP) com 24 entradas e 16 saídas digitais, e 4 entradas e 4 saídas analógicas, válvula solenoide, quadro de comando, registros manuais e demais acessórios de tubulação resistentes à temperatura e cabeamento para conexão CLP/computador.

O computador é utilizado para a supervisão e operação do módulo didático, bem como para o registro e análise dos dados coletados. O módulo foi desenvolvido para permitir a medição, a supervisão, o controle e o registro de dados de nível, temperatura e vazão. Além disto, o sistema permite alterar as estratégias de controle



de modo a realizar experimentos com controle em malha aberta, *feedback* e *feedforward*, em cascata e multivariável.

Com relação às Unidades Curriculares Eletivas, algumas compartilham da infraestrutura dos laboratórios acima descritos enquanto outras apresentam outros laboratórios específicos, como é o caso do Laboratório Multidisciplinar da área de Biologia.

15.9 Laboratório Multidisciplinar 5 (Biologia Celular e Genética)

Trata-se de um laboratório utilizado nas Unidades Curriculares eletivas Biologia Celular e Genética, com o objetivo de estimular a curiosidade e contribuir para o aprendizado nas referidas Unidades Curriculares.

O laboratório é equipado com 20 microscópios utilizados nas práticas da Unidade Curricular Biologia Celular para a observação de conjuntos de lâminas preparados previamente e obtidos comercialmente (20 conjuntos) ou lâminas preparadas pelos próprios alunos, com o material específico a ser observado em cada aula. A utilização dos microscópios possibilita a observação de estruturas celulares descritas na parte teórica, as diferenças entre células vegetais e animais e o processo de divisão celular.

O laboratório também apresenta a infraestrutura necessária para a realização de experimentos de extração do DNA de tecidos vegetais, contando com 10 banhos-maria, funis, tubos de ensaio, béqueres, bastões de vidro e provetas.

15.10 Oficina Mecânica

Localizada próximo à Unidade Manoel da Nóbrega, conta atualmente com equipamentos específicos para a realização de ensaios relacionados às atividades práticas da Unidade Curricular Ciência e Engenharia dos Materiais e tem sido utilizada principalmente por alunos de Trabalho de Conclusão de Curso.



Neste local são realizados os seguintes experimentos: análise de contorno e tamanho de grão de materiais, verificação de incrustações na estrutura do material, preparação de amostras para verificação, via técnicas de Raios X, da estrutura cristalográfica de materiais, análises de planos de escorregamento em materiais. Para tal finalidade, foi adquirido, até o presente momento, um kit para preparação de corpos de prova para efetuar análise por metalografia de materiais. Este kit é composto por: uma cortadeira de amostra, uma máquina para polimento e ataque eletrolítico da superfície da amostra, um aparelho para limpeza de amostras, uma prensa embutidora para preparação de amostras e dois microscópicos metalográficos para análise da estrutura das amostras. Com a construção do novo prédio didático da UNIFESP/*campus* Diadema, os equipamentos da área de materiais serão instalados em um espaço com capacidade para 25 alunos.



16. CORPO SOCIAL

16.1 Docentes

Tabela 16.1. Corpo Docente

Nº	Nome	Pós-Graduação em:	Titulação	Regime de Dedicção
Docentes do Setor de Engenharia				
1	Alessandra Pereira da Silva	Engenharia Química	Doutorado	DE
2	Alexandre Argondizo	Engenharia Química	Doutorado	DE
3	Bruno Faccini Santoro	Engenharia Química	Doutorado	DE
4	Carlos Alexandre Moreira da Silva	Engenharia Química	Doutorado	DE
5	Christiane de Arruda Rodrigues	Engenharia Mecânica	Doutorado	DE
6	Classius Ferreira da Silva	Engenharia Química	Doutorado	DE
7	Cristiane Reis Martins	Ciências	Doutorado	DE
8	Eliezer Ladeia Gomes	Engenharia Química	Doutorado	DE
9	Fabiana Perrechil Bonsanto	Engenharia de Alimentos	Doutorado	DE
10	Gisele Atsuko Medeiros Hirata	Engenharia Química	Doutorado	DE
11	Iara Rocha Antunes Pereira Bresolin	Engenharia Química	Doutorado	DE
12	Igor Tadeu Lazzarotto Bresolin	Engenharia Química	Doutorado	DE
13	José Ermírio Ferreira de Moraes	Engenharia Química	Doutorado	DE
14	José Plácido	Engenharia Química	Doutorado	DE
15	Katia Ribeiro	Engenharia Química	Doutorado	DE
16	Luciana Yumi Akisawa Silva	Engenharia Química	Doutorado	DE
17	Mariana Agostini de Moraes	Engenharia Química	Doutorado	DE
18	Matheus Boeira Braga	Engenharia Química	Doutorado	DE
19	Milene Costa Codolo	Engenharia Mecânica	Doutorado	DE
20	Priscilla Carvalho Veggi	Engenharia de Alimentos	Doutorado	DE



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Curso de Engenharia Química
Campus Diadema



21	Rafael Mauricio Matricarde Falleiro	Engenharia Química	Doutorado	DE
22	Rafael Ramos de Andrade	Engenharia Química	Doutorado	DE
23	Ricardo de Freitas Fernandes Pontes	Engenharia Química	Doutorado	DE
24	Roberto Nasser Junior	Engenharia Química	Doutorado	DE
25	Rogério de Almeida Vieira	Engenharia e Tecnologias Espaciais	Doutorado	DE
26	Rogério Scabim Morano	Administração	Doutorado	DE
27	Romilda Fernandez Felisbino	Engenharia Química	Doutorado	DE
28	Roque Machado de Senna	Ciências	Doutorado	DE
29	Saartje Hernalsteens	Engenharia de Alimentos	Doutorado	DE
30	Sania Maria de Lima	Engenharia Química	Doutorado	DE
31	Simone Georges El Khouri Miraglia	Ciências	Doutorado	DE
32	Tiago Dias Martins	Engenharia Química	Mestrado	DE
33	Viktor Oswaldo Cárdenas Concha	Engenharia Química	Doutorado	DE
34	Werner Siegfried Hanisch	Hidráulica e Saneamento	Doutorado	DE
35	Wilson Hideki Hirota	Engenharia Química	Doutorado	DE
N°	Nome	Pós-Graduação em:	Titulação	Regime de Dedicção
Docentes do Setor de Química				
1	Adriana Karla Cardoso Amorim Reis	Química Orgânica	Doutorado	DE
2	Alessandro Rodrigues	Química Orgânica	Doutorado	DE
3	Aline Klassen	Química	Doutorado	DE
4	Aline Soriano Lopes	Ciências (Química Analítica)	Doutorado	DE
5	Ana Paula de Azevedo Marques	Química	Doutorado	DE
6	Andrea Maria Aguilar	Química Orgânica	Doutorado	DE
7	Angerson Nogueira do Nascimento	Química (Química Analítica)	Doutorado	DE
8	Carolina Vautier Teixeira Giongo	Química	Doutorado	DE
9	Celso Molina	Química	Doutorado	DE



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Curso de Engenharia Química
Campus Diadema



10	Cristiano Raminelli	Química Orgânica	Doutorado	DE
11	Daniel Rettori	Química	Doutorado	DE
12	Dário Santos Junior	Química	Doutorado	DE
13	Diogo de Oliveira Silva	Fármaco e Medicamentos	Doutorado	DE
14	Eliana Maria Agostini Valle	Química (Química Analítica)	Doutorado	DE
15	Fernanda Amaral de Siqueira	Química Orgânica	Doutorado	DE
16	Fernanda Ferraz Camilo	Química Orgânica	Doutorado	DE
17	Geórgia Christina Labuto Araújo	Química	Doutorado	DE
18	Izilda Aparecida Bagatin	Química (Química Inorgânica)	Doutorado	DE
19	Juliana Naozuka	Química (Química Analítica)	Doutorado	DE
20	Laura Oliveira Péres Philadelphi	Química (Físico-Química)	Doutorado	DE
21	Leonardo José Amaral de Siqueira	Química (Físico-Química)	Doutorado	DE
22	Lúcia Codognoto de Oliveira	Química (Química Analítica)	Doutorado	DE
23	Lúcia Kiyomi Noda	Química (Físico-Química)	Doutorado	DE
24	Luciano Caseli	Química (Físico-Química)	Doutorado	DE
25	Lucildes Pita Mercuri	Química (Química Analítica)	Doutorado	DE
26	Marcos Augusto Bizeto	Química (Química Inorgânica)	Doutorado	DE
27	Marcus Vinicius Craveiro	Química Orgânica	Doutorado	DE
28	Maria de Lourdes Leite de Moraes	Química (Química Analítica)	Doutorado	DE
29	Mauro Aquiles La Scalea	Química (Química Analítica)	Doutorado	DE
30	Miriam Uemi	Ciências	Doutorado	DE
31	Norberto Sanches Gonçalves	Química (Físico-Química)	Doutorado	DE
32	Rafael Carlos Guadagnin	Química	Doutorado	DE
33	Ricardo Alexandre Galdino da Silva	Química	Doutorado	DE
34	Tereza da Silva Martins	Química (Química Inorgânica)	Doutorado	DE
35	Thiago Andre Moura Veiga	Química	Doutorado	DE



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Curso de Engenharia Química
Campus Diadema



36	Tiago Luiz Ferreira	Química (Química Analítica)	Doutorado	DE
37	Willian Hermoso	Química (Físico-Química)	Doutorado	DE

Nº	Nome	Pós-Graduação em:	Titulação	Regime de Dedicção
Docentes do Setor de Física e Matemática				
1	Alexandre Alves	Física de Partículas Elementares	Doutorado	DE
2	Antonio Mihara	Física	Doutorado	DE
3	Anderson Augusto Ferreira	Física	Doutorado	DE
4	Fabiana Carvalho	Física	Doutorado	DE
5	Ji il Kim	Física	Doutorado	DE
6	Karen Paulino	Engenharia Mecânica	Doutorado	DE
7	Leila Thomazelli Thieghi	Física	Doutorado	DE
8	Lilia Coronato Courrol	Tecnologia Nuclear	Doutorado	DE
9	Luciana Varanda Rizzo	Física	Doutorado	DE
10	Marco André Ferreira Dias	Física	Doutorado	DE
11	Maria Célia Leme da Silva	Educação (Currículo)	Doutorado	DE
12	Marlete Pereira Meira de Assunção	Física	Doutorado	DE
13	Nadja Simão Magalhães	Física	Doutorado	DE
14	Rene Orlando Medrano Torricos	Física	Doutorado	DE
15	Rodolfo Valentim da Costa Lima	Ciências	Doutorado	DE
16	Rose Clívia Santos	Física	Doutorado	DE
17	Sarah Isabel Pinto Monteiro do Nascimento Alves	Física	Doutorado	DE
18	Sergio Gama	Física	Doutorado	DE

Observação: DE = Dedicção Exclusiva



16.2 Técnicos-Administrativos em Educação

Tabela 16.2. Corpo Técnico-Administrativo

Nº	Nome	Cargo/Função	Local de atuação
1	Adriana Rosa da Silva	Enfermeira	Núcleo de Apoio ao Estudante (NAE)
2	Adriano Alves de Almeida	Assistente em Administração	Biblioteca
3	Alexandre de Jesus Barros	Químico	Laboratório
4	Andrezza de Santana Moreira	Bibliotecária	Biblioteca
5	Argélia Peixoto	Bibliotecária Responsável	Biblioteca
6	Auro Episcopo Rosa	Técnico de laboratório	Laboratório
7	Bernadete de Faria	Técnico de laboratório	Laboratório
8	Cátia Mieko Fukumoto	Químico	Laboratório
9	Célia Cristina Franco de Godoy	Assistente em Administração	Secretaria Acadêmica
10	Cláudia Luiza de Oliveira	Médica	Núcleo de Apoio ao Estudante (NAE)
11	Cláudia Naomi Abe	Químico	Laboratório
12	Cláudio Gomes Salles	Técnico de laboratório	Laboratório
13	Cristiane Gonçalves da Silva	Biólogo	Laboratório
14	Cristiane Rodrigues da Silva	Administradora	Secretaria Acadêmica
15	Daniel da Costa Silva	Técnico em Assuntos Educacionais	Secretaria Acadêmica
16	Daniela Foppa Fuzari	Bibliotecária	Biblioteca
17	Elenice dos Santos Alves Monteiro	Técnico de laboratório	Laboratório
18	Érika Correia Silva	Psicóloga	Núcleo de Apoio ao Estudante (NAE)
19	Giovani Mietro Foltran	Assistente de laboratório	Laboratório
20	Glauber Carpegiane Moreira	Técnico de laboratório	Laboratório
21	Hadassa Vaz Nascimento	Técnico de laboratório	Laboratório
22	Jéssica Martins Camargo	Técnico de laboratório	Laboratório



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Curso de Engenharia Química
Campus Diadema



23	Joice Kelly Pereira da Costa	Técnica em Assuntos Educacionais	Secretaria Acadêmica
24	Josilene Maria Candido	Auxiliar de Enfermagem	Núcleo de Apoio ao Estudante (NAE)
25	Juliana dos Santos Oliveira	Técnica em Assuntos Educacionais	Secretaria Acadêmica
26	Liliane Giglio Canelhas de Abreu Segeti	Técnica em Assuntos Educacionais	Secretaria Acadêmica
27	Marcelo Dutra Duque	Farmacêutico	Laboratório
28	Márcia Apolinário da Costa	Assistente em Administração	Secretaria Acadêmica
29	Márcio Pinotti Guirao	Médico Veterinário	Laboratório
30	Michele Hidalgo de Carvalho	Assistente em Administração	Biblioteca
31	Nazareth Junilia Lima	Técnica em Assuntos Educacionais	Secretaria Acadêmica
32	Palloma Mendes Conceição	Assistente de laboratório	Laboratório
33	Patrícia Cristina Jacob Vieira	Assistente em administração	Câmara Técnica de Extensão
34	Raphael Rodrigues	Químico	Laboratório
35	Reginaldo Alexandre Valle da Silva	Farmacêutico	Laboratório
36	Robson Marcel da Silva	Químico	Laboratório
37	Rodolfo Marinho	Técnico de laboratório	Laboratório
38	Rodrigo Blanques de Gusmão	Biólogo	Laboratório
39	Rogéria Cristina Zauli	Técnico de laboratório	Laboratório
40	Rosângela Teixeira Penna	Biólogo	Laboratório
41	Sâmia El Hajj	Técnico de laboratório	Laboratório
42	Sérgio Pinheiro	Técnico de laboratório	Laboratório
43	Sônia Regina dos Santos	Assistente em Administração	Secretaria Acadêmica
44	Tatiane Nassar Britos	Assistente de laboratório	Laboratório
45	Vanessa Leite dos Santos	Assistente de laboratório	Laboratório
46	Veronica Carolina da Silva Janini	Assistente social	Núcleo de Apoio ao Estudante (NAE)
47	Vivian Maria Zogbi da Rocha Paschoal	Assistente em Administração	Secretaria Acadêmica
48	Wilson Dias Segura	Biólogo	Laboratório



17. REFERÊNCIAS

Regimento Interno da Pró-Reitoria de Graduação da Universidade Federal de São paulo, 2014. Disponível em: <http://www.unifesp.br/reitoria/prograd/legislacao-normas/normas-e-resolucoes/regimentos/regimento-interno-da-prograd-pdf>.

Portal e-MEC. Disponível em: <http://emec.mec.gov.br/emec/consulta-cadastro/detalhamento/d96957f455f6405d14c6542552b0f6eb/NTkx/9f1aa921d96ca1df24a34474cc171f61/ODq=>

Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) do curso e/ou similares aprovados pelo Conselho Nacional de Educação. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/atos-normativos--sumulas-pareceres-e-resolucoes?id=12991>. Acesso em: 08.jul.2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução nº 2, de 18 de junho de 2007. Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/rces002_07.pdf . Acesso em: 08.jul.2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução nº 1, de 17 de junho de 2004. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf>. Acesso em: 08.jul.2016.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ Ato2004-2006/2005/Decreto/D5626.htm. Acesso em: 03.jun.2016.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm. Acesso em: 08.jul.2016.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras



providências. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4281.htm. Acesso em:
08.jul.2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Disponível em:
http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10988-rcp002-12-pdf&category_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192. Acesso em:
08.jul.2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Disponível em:
http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10889-rcp001-12&category_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 08.jul.2016.

PDI-2016-2020 da UNIFESP. Disponível em:
<https://www.unifesp.br/reitoria/proplan/portal-pdi>. Acesso em: 08.jul.2016.

Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado (PDUI). Disponível em:
<https://www.pdui.sp.gov.br/>. Acesso em: 06.jul.2016.